



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

CURSO DE ARTILHARIA

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

**“EMPREGO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE
COMANDO E CONTROLO NO GRUPO DE ARTILHARIA DE
CAMPANHA DA BRIGADA DE INTERVENÇÃO”**

AUTOR: Aspirante Aluno de Artilharia Paulo Francisco Alfaya Ferreira

ORIENTADOR: Major de Artilharia João Manuel da Cruz Seatra

LISBOA, Julho de 2008



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

CURSO DE ARTILHARIA

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

**“EMPREGO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE
COMANDO E CONTROLO NO GRUPO DE ARTILHARIA DE
CAMPANHA DA BRIGADA DE INTERVENÇÃO”**

AUTOR: Aspirante Aluno de Artilharia Paulo Francisco Alfaya Ferreira

ORIENTADOR: Major de Artilharia João Manuel da Cruz Seatra

LISBOA, Julho de 2008



Dedicatória

Aos meus Pais, à minha Irmã e à Sofia, que estiveram comigo nos momentos mais difíceis, pelo carinho, compreensão e apoio recebidos desde sempre.



Agradecimentos

Este trabalho não poderia ter sido realizado sem a ajuda de várias entidades, a que eu, desde já, quero demonstrar a minha gratidão por toda a disponibilidade e pelo auxílio que me prestaram.

Gostaria de agradecer primeiramente ao meu orientador, Major de Artilharia Cruz Seatra, pela dedicação e paciência que teve comigo durante este período em que convivemos.

Ao Capitão de Artilharia Catrola Martins e ao Tenente de Artilharia Carvalho Dias, colocados na Escola Prática de Artilharia e formadores do Sistema Automático de Comando e Controlo, que sempre estiveram disponíveis para ouvirem as minhas dúvidas e corrigir algumas lacunas no entendimento deste sistema.

Ao Tenente-Coronel de Artilharia Barreto Rosa e ao Major de Artilharia Gomes de Leão, respectivamente, Comandante do Grupo de Artilharia de Campanha e Oficial de Operações do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção, que desde o primeiro contacto se disponibilizaram para me auxiliar e foram de vital importância para a compreensão da implementação e do estado actual do Sistema Automático de Comando e Controlo no Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção.

Ao Tenente-Coronel de Artilharia Fialho Gorrão, que me ajudou a compreender o processo de aquisição do Sistema Automático de Comando e Controlo para a Artilharia de Campanha Portuguesa.

A todos, muito obrigado!



Índice Geral

Dedicatória.....	i
Agradecimentos	ii
Índice Geral.....	iii
Índice de Figuras.....	v
Índice de Quadros.....	vi
Lista de Siglas e Abreviaturas	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
Introdução	1
1 O Sistema Automático de Comando e Controlo	5
1.1 Os Componentes do SACC.....	5
1.1.1 Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS)	5
1.1.2 Forward Observer System (FOS).....	6
1.1.3 Gun Display Unit – Replacement (GDU-R).....	7
1.1.4 Battery Computer System (BCS).....	8
1.2 Aquisição do SACC.....	10
1.3 O SACC no GAC da BrigInt.....	10
1.4 Implementação do SACC no GAC	12
1.5 A Formação no SACC.....	13
2 A Direcção do Tiro – O Caso Português.....	14
2.1 A Direcção Táctica do Tiro	14
2.2 A Direcção Técnica do Tiro	17
2.2.1 PCT Manual.....	17
2.2.2 PCT Automático	19
2.3 Comunicações	20
3 A Direcção do Tiro – O Caso Americano.....	21
3.1 O C ² da Bateria	22
3.2 A Direcção Técnica do Tiro	23
3.2.1 PCT Manual.....	23
3.2.2 PCT Automático	26
3.2.3 O AFATDS no PCT da Bateria	28
3.3 Comunicações	29
4 Comparação entre o caso Português e Americano	30
4.1 Organização e funcionamento do PCT.....	30
4.2 Comunicações	32



Conclusões	34
Referências Bibliográficas.....	37
Apêndices	41
Apêndice A - Corpo de Conceitos	42
Apêndice B - O <i>Targeting</i> e o Planeamento do Apoio de Fogos.....	50
Apêndice C - Os Componentes do <i>BCS</i>	52
Apêndice D - Entrevista ao Tenente-Coronel de Artilharia Fialho Gorrão	54
Apêndice E - Entrevista ao Tenente-Coronel de Artilharia Barreto Rosa	57
Apêndice F - Funções do Comandante de Bateria de Tiro	58
Apêndice G - A Field Artillery Gunnery Team.....	60
Anexos.....	61
Anexo A - Memorando sobre a situação do SACC.....	62
Anexo B - Directiva do Comando Operacional, que transfere o GAC da BrigInt para a BrigRR	70
Anexo C - Área de Excelência para o Biénio 2007-2008	79



Índice de Figuras

Figura 1.1: <i>AFATDS</i>	5
Figura 1.2: <i>FOS</i>	6
Figura 1.3: <i>GDU-R</i>	7
Figura 1.4: <i>BCS</i>	8
Figura 1.5: Arquitetura do SACC num Grupo de Artilharia de Campanha	12
Figura 2.1: Processamento de uma missão de tiro com o SACC	20
Figura 3.1: A <i>Battery-based unit</i>	21
Figura 3.2: A <i>Platoon-based unit</i>	22
Figura C.1: <i>LCU AN/GYK-37</i>	52
Figura C.2: Impressora	52
Figura C.3: <i>External Power Module (AC/DC Converter/Charger)</i>	52
Figura C.4: <i>TCIM</i>	53
Figura C.5: Disco Rígido	53
Figura C.6: Adaptador de Fio	53



Índice de Quadros

Quadro 2.1: Deveres do PCT do GAC e da Bateria

16



Lista de Siglas e Abreviaturas

A

AC - Artilharia de Campanha

AFATDS - *Advanced Field Artillery Tactical Data System*

B

BBF - Bateria de Bocas-de-Fogo

BCS - *Battery Computer System*

BF - Bocas-de-Fogo

BrigInt - Brigada de Intervenção

BrigRR - Brigada de Reacção Rápida

C

C² - Comando e Controlo

CAF - Coordenador do Apoio de Fogos

Calc - Calculador

CB - Campo de Batalha

CFSA - Curso de Formação de Sargentos de Artilharia

Ch/Calc - Chefe/Calculador

Ch/PCT - Chefe de PCT

CME - Centro Militar de Electrónica

CMSM - Campo Militar de Santa Margarida

COB - Centro de Operações da Bateria

COP - Centro de Operações do Pelotão

D

DGME - Depósito Geral de Material do Exército

E

EAF - Elemento de Apoio de Fogos

EME - Estado-Maior do Exército

EPA - Escola Prática de Artilharia

Etc - Et cetera

EUA - Estados Unidos da América

F

FOS - *Forward Observer System*

G

GAC - Grupo de Artilharia de Campanha

GDU-R - *Gun Display Unit - Replacement*



I

IPB - Intelligence Preparation of the Battlefield

L

LCU - Lightweight Computer Unit

M

MPO - Mensagem Para o Observador

N

NBQ - Nuclear-Biológico-Químico

O

OAF - Oficial de Apoio de Fogos

OAv - Observador Avançado

Op/PI - Operador Planimétrico

Op/Si - Operador de Sítios

P

PC - Posto de Comando

PCT - Posto Central de Tiro

Q

QP - Quadro Permanente

R

RA4 - Regimento de Artilharia nº4

REOP - Reconhecimento, Escolha e Ocupação da Posição

RLA - Radar de Localização de Armas

RTF - Radiotelefonista

S

S2 - Oficial de Informações

S3 - Oficial de Operações

SACC - Sistema Automático de Comando e Controlo

T

TCIM - Tactical Communications Interface Module

TGEM - Tábuas Gráficas de Efeitos de Munições

TPF - Telefone com fio

TPOA - Tirotório para Oficial de Artilharia

TSF - Telefone sem fio

TSO - Tiro Simultâneo no Objectivo

U

USAASC - United States Army Acquisition Support Center

USAFAS - United States of America Field Artillery School



Resumo

O Sistema Automático de Comando e Controlo visa auxiliar o Comandante na aplicação e integração de todo o Apoio de Fogos no Campo de Batalha, através do emprego de quatro subsistemas: o *Advanced Field Artillery Tactical Data System*, o *Battery Computer System*, o *Forward Observer System* e o *Gun Display Unit – Replacement*. Estes quatro subsistemas equipam os vários elementos e órgãos de planeamento, coordenação e execução do Apoio de Fogos.

Para a execução deste trabalho foi proposto determinar, relativamente ao Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção, as implicações da implementação do *Battery Computer System* no Posto Central de Tiro da Bateria, em relação à organização e funcionamento do órgão e às comunicações.

Deste trabalho deriva o entendimento de que, com a implementação do *Battery Computer System*, as comunicações passam a ser efectuadas digitalmente e a constituição actual do Posto Central de Tiro da Bateria deve ser alterada. O Sistema Automático de Comando e Controlo, confere uma maior integração dos diversos meios de Apoio de Fogos, bem como uma maior rapidez na satisfação das necessidades de Apoio de Fogos das unidades de Manobra e consequentemente nos pedidos de tiro do Observador Avançado.

Para a execução do presente trabalho foram privilegiadas as formas bibliográfica e documental.

APOIO DE FOGOS, SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO, *BATTERY COMPUTER SYSTEM*, POSTO CENTRAL DE TIRO.



Abstract

The aim of the Automatic System of Command and Control is to assist the Commander in the application and integration of the Fire Support in the Battlefield, with the use of four subsystems: the Advanced Field Artillery Tactical Data System, the Battery Computer System, the Forward Observer System and the Gun Display Unit - Replacement. These four subsystems equip many elements and agencies of planning, coordination and execution of the Fire Support.

To complete this paper it was proposed to determine, about the Field Artillery Battalion of the Intervention Brigade, the involvements of the application of the Battery Computer System in the Fire Direction Center of the Battery, on the organization and operation of agency and communications.

With this work, it's pretended to discuss that with the application of the Battery Computer System, communications would be carried out digitally and the current structure of the Fire Direction Center must be modified. The Automatic System of Command and Control gives integration in different ways of Fire Support, as well as rapidity in the satisfaction they need of their Manoeuvre units and consequently in the fire requests of the Forward Observer.

For the execution of the present work it has been privileged the documentary and the bibliography comment.

FIRE SUPPORT, AUTOMATIC SYSTEM OF COMMAND AND CONTROL, BATTERY COMPUTER SYSTEM, FIRE DIRECTION CENTER.



Introdução

“War is the realm of uncertainty; three quarters of the factors on which action in war is based are wrapped in a fog of greater or lesser uncertainty... The commander must work in a medium which his eyes cannot see; which his best deductive powers cannot always fathom; and with which, because of constant changes, he can rarely become familiar” (Headquarters United States Marine Corps 1996: 1-33).

Ao longo das últimas décadas, temos assistido em todo o mundo a uma evolução tecnológica permanente, que no caso da Artilharia de Campanha (AC) se traduziu no aparecimento de novos materiais e equipamentos. Concretamente, sistemas de armas cada vez mais rápidos e eficazes e sistemas automáticos capazes de conduzir não só o tiro das unidades de AC, mas também de todas as unidades que constituem o Apoio de Fogos¹ presentes no Campo de Batalha (CB).

“A AC constitui o meio terrestre de Apoio de Fogos mais poderoso que o Comandante de uma força tem à sua disposição para influenciar o decurso do combate. Os meios de AC permitem colocar fogos potentes a grandes distâncias, possibilitando desta forma ao Comandante fazer sentir a sua acção em profundidade no CB” (Estado-Maior do Exército [EME] 2004: 3-1). Logo, a AC tem de se adaptar às novas exigências do CB e, conseqüentemente, dar uma resposta adequada em todas as situações em que seja requerido o seu empenhamento.

1. Delimitação do Tema

No âmbito do Tirocínio para Oficial de Artilharia (TPOA), o presente trabalho de investigação, trata do estudo do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC) para a AC, em concreto para o Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da Brigada de Intervenção (BrigInt). Como veremos ao longo do trabalho, o SACC é composto por quatro subsistemas, sendo que, o estudo está limitado a um dos componentes do SACC, o *Battery Computer System (BCS)*. O tema para o trabalho de investigação aplicada é: O emprego e a implementação do SACC no GAC da BrigInt.

2. Metodologia

Uma investigação deve iniciar-se com a colocação de um problema, entendido este, como uma questão por resolver e que pode ser objecto de discursos, de dúvida e de troca de impressões. De maneira a garantir uma correcta formulação do problema devem ser obedecidas algumas regras práticas, tais como: “a) o problema deve ser formulado como pergunta; b) o problema deve ser claro e preciso; c) o problema deve ser empírico; d) o

¹ Ver Apêndice A



problema deve ser susceptível de solução; e) o problema deve ser delimitado a uma dimensão viável” (GIL 1991: 30).

Assim sendo, a pergunta de partida referenciada em a) terá então de obedecer a características de clareza, de exequibilidade e de pertinência (QUIVY e CAMPENHOUDT, 1992).

O problema apresentado prende-se em identificar: No que concerne ao GAC da BrigInt, quais as implicações da implementação do *BCS* no Posto Central de Tiro (PCT) da Bateria, relativamente à organização e funcionamento do órgão e às comunicações?

Quanto às perguntas de investigação ou questões derivadas, relacionam-se com a pergunta de partida ou questão central, na medida em que, através das respostas obtidas às primeiras, materializamos a solução para o problema colocado através da segunda; indicam-nos assim caminhos de procura e mantêm-nos orientados, evitando a dispersão. Sendo assim, para o estudo que nos propomos são:

1. Como é que o *BCS* se enquadra no funcionamento do SACC?
2. Como é que está organizado o PCT da Bateria no caso Português?
3. Como é que está organizado o PCT da Bateria no caso Americano?

Relativamente às hipóteses, estas são possíveis respostas, provisórias, para a pergunta de partida, obedecendo a duas características de generalidade: podem ser refutadas, testadas em qualquer altura a partir de dados actuais e podem ser ou não confirmadas pela observação (QUIVY e CAMPENHOUDT, 1992). Porém adquirem importância diferente, se se constituírem e forem assumidas como matrizes orientadoras da pesquisa e da investigação; deste ponto de vista, materializam-se como guias para o trabalho de recolha e de análise dos dados e dos factos. Assim sendo, as hipóteses constituem-se como proposições de respostas às suas perguntas e que deverão ser objecto de teste, de correcção, se for o caso, e de aprofundamento (QUIVY e CAMPENHOUDT, 1992).

As hipóteses podem ser “formuladas a priori”, utilizando o método dedutivo ou podem ter a sua génese no pré conhecimento sobre o assunto a tratar e que se adquiriu através da aplicação de um pré inquérito, da realização de pré entrevistas ou da consulta de literatura. A reflexão proposta tem as suas hipóteses concebidas de acordo com um pré conhecimento adquirido (revisão de literatura). Assim:

Hipótese 1 - O *BCS* é um sistema automático de dados concebido para operar como parte do SACC e garantir a condução da Direcção Técnica do Tiro no PCT da Bateria.

Hipótese 2 - O PCT, no caso Português, é constituído pelo Chefe de PCT (Ch/PCT), pelo Calculador (Calc), pelo Operador Planimétrico (Op/PI), pelo Operador de Sítios (Op/Si) e pelo Radiotelefonista (RTF), sendo que, o Ch/PCT é o responsável por todas as operações



desenvolvidas no órgão, o Calc calcula os elementos de tiro² transformando-os em comandos de tiro³ a transmitir às Secções de Bocas-de-Fogo (BF), os operadores de prancheta⁴ operam e determinam os elementos topográficos⁵ e o RTF opera os meios de comunicação existentes no PCT.

Hipótese 3 - O PCT, no caso Americano, é constituído pelo Ch/PCT, pelo Chefe-Calculador (Ch/Calc), pelo Calc, pelo Op/PI, pelo Op/Si e pelo RTF. Quer no PCT manual, quer no PCT automático, o Ch/PCT garante a supervisão de todas as operações desenvolvidas no órgão e o Ch/Calc supervisa a actividade do Calc e assegura o desempenho adequado do PCT. O Calc determina, de forma manual ou automática, os elementos de tiro a enviar, sob a forma de comandos de tiro, às Secções de BF. Os operadores de prancheta operam as pranchetas de tiro e o RTF opera os meios de comunicação, conduz a viatura e, no caso do PCT automático, determina manualmente os elementos de tiro.

As formas que consubstanciaram a pesquisa efectuada foram, essencialmente, a bibliográfica e a documental. Todavia, também foi utilizada a técnica não documental da entrevista orientada “em procedimentos de recolha de informação que utiliza a forma de comunicação verbal” (ALMEIDA e PINTO 1976: 100).

No que respeita à forma bibliográfica, a recolha de informação efectuou-se em fontes bibliográficas, como livros de leitura corrente, revistas e legislação. Relativamente à forma documental, a recolha de informação efectuou-se junto de “material” que não terá sido objecto de uma análise pormenorizada ou que poderá ser reelaborado de acordo com os objectos de pesquisa (GIL, 1991), como por exemplo, trabalhos realizados anteriormente no âmbito dos Sistemas Automáticos de Comando e Controlo e artigos diversos.

O método científico empregue neste trabalho de investigação é o dedutivo “que se baseia num raciocínio que parte do geral para o particular. Tem duas premissas, que por inferência, permitem extrair uma terceira denominada conclusão” (COELHO 2008: 5).

3. Finalidade e Objectivo do Trabalho

A finalidade última do trabalho de investigação é responder ao problema anteriormente apresentado. Para este propósito contribuem os seguintes objectivos específicos:

1. Identificar e descrever a forma como o BCS se integra no SACC.
2. Descrever a organização e funcionamento do PCT da Bateria no caso Português.
3. Descrever a organização e funcionamento do PCT da Bateria no caso Americano.

² Ver Apêndice A

³ Ver Apêndice A

⁴ Ver Apêndice A

⁵ Ver Apêndice A



4. Justificação do Tema

É importante abordar esta temática por duas razões em concreto: por um lado, sendo que o sistema foi adquirido recentemente por Portugal, torna-se relevante conhecer o resultado da aplicação do SACC à unidade táctico-administrativo-logística fundamental da Artilharia. Por outro lado, estando eu no terminus da minha formação inicial na Arma de Artilharia e o facto deste sistema apenas ser alvo de instrução na Academia Militar durante o TPOA, é essencial abordar esta tema, uma vez que, num futuro próximo poderei vir a trabalhar com o sistema.

Já foram efectuados vários artigos, como por exemplo, o do Tenente de Artilharia Santos, “Sistemas de Comando e Controlo” na Revista de Atoleiros de Abril de 2006 e também o artigo realizado em conjunto pelo Capitão de Artilharia Simões e pelo Tenente de Artilharia Dias, “O treino e a simulação no Sistema Automático de Comando e Controlo [SACC] da Artilharia de Campanha” no Boletim de Informação e Divulgação da Escola Prática de Artilharia (EPA). Sobre esta temática foi ainda executado como Trabalho Final de Curso em Dezembro de 2004, pelo Aspirante-Aluno Cunha, o tema “As novas tecnologias e Digitalização na Artilharia - O que é o sistema *Advanced Field Artillery Tactical Data System* (AFATDS) e quais as implicações deste nos subsistemas da AC?”. Para além disso, e ainda como Trabalho Final de Curso, pela Aspirante-Aluno Mateus, o tema “Sistema AFATDS - Aplicação Prática na Artilharia Portuguesa”, no ano lectivo de 2006/2007.

5. Estrutura do Trabalho

Foi na tentativa de compreender melhor o SACC para a AC que estruturamos este trabalho. Neste sentido, a organização estabelecida segue quatro vertentes distintas. A primeira, é direccionada para os aspectos introdutórios, isto é, nesta vertente é feita uma breve descrição dos componentes que constituem o SACC. Também fazemos neste capítulo uma abordagem a como foi feita a aquisição do equipamento, bem como à implementação e emprego do SACC no GAC da BrigInt. Ainda neste capítulo, expomos uma possível arquitectura do SACC ao nível do GAC e também descrevemos a actual formação no sistema. De seguida, descrevemos a Direcção do Tiro em Portugal, com o objectivo de expor a forma como se executa o tiro de Artilharia e os órgãos que intervêm no mesmo. Também fazemos referência à proposta elaborada pelo GAC da BrigInt para o PCT da Bateria. Na terceira vertente é feita uma abordagem à Direcção do Tiro nos Estados Unidos da América (EUA). Fazemos também referência à implementação do AFATDS no PCT da Bateria. Este capítulo é de relevante importância, na medida em que, ao escolhermos um Exército estrangeiro, pretendemos estabelecer um termo de comparação entre o exemplo escolhido e a nossa realidade. Por fim, procede-se à comparação entre o caso Português e o Americano, com o intuito de, expor as implicações da implementação do BCS, no PCT da Bateria em Portugal.



1 O Sistema Automático de Comando e Controlo

O SACC, para a AC Portuguesa, é o conjunto de quatro subsistemas que visam equipar os diversos elementos e órgãos que intervêm no planeamento⁶, coordenação⁷ e execução do Apoio de Fogos. Os quatro subsistemas são: O *AFATDS*, o *BCS*, o *Forward Observer System (FOS)* e o *Gun Display Unit – Replacement (GDU-R)*. A missão do SACC é garantir a plena integração do Apoio de Fogos no CB. Para além disso, deve ser interoperável com outras áreas funcionais que se encontram no CB, isto é, no âmbito da AC, o SACC deve permitir a interoperabilidade com todas as unidades, sendo que, estas devem estar equipadas com sistemas automáticos compatíveis para que isto se torne possível. Esta interoperabilidade visa permitir ao(s) Comandante(s) da(s) Força(s) e respectivo Estado-Maior ter acesso a toda a informação respeitante ao Apoio de Fogos e possibilitar a troca da mesma, de maneira a definir a condução táctica da operação (SANTOS, 2006). De seguida, passamos a descrever os quatro componentes do SACC.

1.1 Os Componentes do SACC

1.1.1 Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS)

É um sistema de comando e controlo (C²) do Apoio de Fogos. Destina-se a auxiliar o Comandante em diversas áreas do Apoio de Fogos: Planeamento e execução do Apoio de Fogos, controlo de movimentos das unidades de AC e outros elementos presentes no CB, apoio logístico e Direcção do Tiro.

Desta maneira, o *AFATDS* faz o processamento de missões de tiro e de outras informações recolhidas para garantir a coordenação e consequente optimização do emprego de todos os meios de Apoio de Fogos disponíveis, nomeadamente AC, Morteiros, Apoio Naval, Apoio Aéreo, Mísseis e Helicópteros de Ataque, sendo que, se pretende uma completa integração dos mesmos na manobra da Força apoiada.

O *AFATDS* é um sistema automático que vem facilitar o planeamento do Apoio de Fogos,



Figura 1.1: *AFATDS*

⁶ Ver Apêndice A

⁷ Ver Apêndice A



na medida em que, o operador do sistema faz o tratamento de dados relativos às operações. Para além disso, afiança uma constante actualização da informação relativa ao CB, fazendo a análise de objectivos, graficando a situação das unidades, assim como dos radares (SANTOS, 2006).

Os componentes do SACC não possuem a capacidade de decidir por si só. Portanto, o sistema *AFATDS* apenas aplica as orientações definidas através da intenção do Comandante, tendo em vista a determinação da melhor solução possível para os objectivos que eventualmente possam vir a ser adquiridos. Surge então o conceito de *Targeting*. Sendo este “um processo de selecção de alvos e determinação das respostas adequadas a efectuar sobre os mesmos, com base nos requisitos operacionais e nas capacidades dos diversos sistemas” (BAPTISTA 1999: 388), visa “garantir que em cada momento é utilizado o meio de Apoio de Fogos mais eficaz, face aos objectivos e às intenções do Comandante” (BAPTISTA 1999: 388). O Apêndice B aborda o *Targeting* e a sua relação com o planeamento do Apoio de Fogos. De todas as opções que se encontram disponíveis no *AFATDS*, aquela que se relaciona directamente com a metodologia do *Targeting* é a das *Guidance*. Esta expressão designa “orientações” ou “directivas”. Desta maneira, as *Guidance* são o instrumento através do qual se torna possível introduzir no *AFATDS* o conceito do Comandante, no que respeita ao Apoio de Fogos (SEATRA, 2006).

De uma maneira muito sucinta, o *AFATDS* pode determinar qual é o melhor meio de Apoio de Fogos a ser utilizado para bater determinado objectivo, bem como a munição mais adequada, recomendando ao seu utilizador o melhor método de ataque para o sistema de Apoio de Fogos seleccionado.

1.1.2 Forward Observer System (FOS)

Para além de aconselhar o Comandante da unidade da Manobra em todos os assuntos de Apoio de Fogos, a responsabilidade primária do Observador Avançado (OAv) é localizar, pedir e ajustar fogos indirectos ao objectivo. Para tal, o OAv tem de planear fogos precisos e oportunos, tendo por base as orientações dadas pelo Comandante da unidade da Manobra (EME, 1992).

De modo a facilitar e a tornar mais simples esta tarefa, o OAv utiliza o *FOS*, que é um sistema que permite, processar, armazenar, receber e transmitir diversas informações tais como: Ordens de operações, a sua própria localização, missões de tiro, informação gráfica,



Figura 1.2: FOS

informação sobre objectivos, plano de fogos e listas de objectivos ao escalão Companhia e também conduzir missões de apoio aéreo próximo⁸ (SANTOS, 2006). Como já foi referido, o *FOS* foi desenvolvido para permitir ao OAv a realização do pedido de tiro⁹ de forma digital acelerando assim, a execução da Direcção Táctica, por parte do *AFATDS*, a execução da Direcção Técnica operada pelo *BCS* e por fim, a execução do tiro pelas Secções de BF.

Assim, existem três modos de o *FOS* garantir o processamento de missões de tiro: o modo descentralizado, o modo centralizado e o modo autónomo.

O modo descentralizado é a opção mais aconselhada. Neste modo, o OAv envia o pedido de tiro para o Oficial de Apoio de Fogos (OAF) de Brigada, que deve ser autorizado ou negado. Se o pedido de tiro for negado, o OAF de Batalhão envia uma mensagem *Freetext* ao OAv para o informar de tal situação e este deve apagar do *FOS* o respectivo ficheiro criado para a missão de tiro. Relativamente ao modo centralizado, este é o segundo modo aconselhado. O OAv envia os pedidos de tiro para o PCT do GAC, que, por sua vez, envia um pedido de autorização para o OAF de Batalhão (*Message of Interest*) que tem de autorizar ou negar a missão de tiro. Por fim, no modo autónomo, o OAv envia o pedido de tiro para o PCT da Bateria. Esta opção só deve ser utilizada quando for necessário o OAv comunicar directamente com o PCT da Bateria.

Quando o OAv alterar o modo de processamento das missões de tiro, deve enviar uma mensagem *Freetext* para o OAF de Brigada informando-o de o que vai fazer (*Headquarters Department of the USA Army*, 2003).

1.1.3 Gun Display Unit – Replacement (GDU-R)

O *GDU-R* é um terminal que permite às Secções de BF receber os comandos de tiro provenientes do *BCS*. Por sua vez, com o decorrer da missão de tiro, o Comandante da Secção, com o *GDU-R* informa o operador do *BCS* do estado da mesma.

De salientar que este sistema caracteriza-se por ser portátil, de reduzidas dimensões e peso, e de baixo consumo de energia. Apresenta também como possibilidade o facto de poder

levar a cabo missões de tiro diurnas e nocturnas. Este sistema pode ser operado tanto em obuses rebocados como em obuses autopropulsados (SANTOS, 2006).

O *GDU-R* foi desenvolvido com o sistema operativo *Windows CE*, sendo que, o ambiente de trabalho do sistema, denominado *Section Chief Assembly*, apresenta os dados e os



Figura 1.3: GDU-R

⁸ Ver Apêndice A

⁹ Ver Apêndice A



comandos de tiro relativos a cada BF. O *Section Chief Assembly* é constituído por uma barra de título, uma caixa de diálogo principal, um botão de controlo, um botão de dados da eficácia¹⁰ e uma barra de ferramentas. O alarme áudio avisa o Comandante de Secção que recebeu dados novos no seu terminal. O *GDU-R* assegura a rápida e eficaz transmissão dos dados das Secções de BF para o *BCS* do PCT da Bateria. Assim como em outras aplicações do *software Windows CE*, existe um menu de ajuda para auxiliar o operador. Neste menu, o operador pode encontrar informação detalhada usando as aplicações disponíveis no ficheiro do seu sistema portátil (*Headquarters Department of the USA Army*, 2005).

1.1.4 Battery Computer System (BCS)

O *BCS* é o sistema automático que funciona em rede e que se situa no PCT da Bateria. O *BCS* substitui o sistema manual de determinação de elementos de tiro como meio primário. Este constitui-se como um *interface* entre o PCT da Bateria, o PCT do GAC, os OAV's, os OAF's e as BF (*The USA Field Artillery School [USAFAS] Gunnery Department*, 1993). Este sistema confere capacidade de resposta táctica e técnica da Direcção do Tiro: Foi concebido para operar



Figura 1.4: BCS

como parte do *AFATDS* e completar as capacidades deste, quer na escolha do sistema de armas para bater cada objectivo (Direcção Táctica) atendendo às suas características, quer na determinação, de forma automática, dos elementos de tiro (direcção, elevação e graduação de espoleta) necessários ao eficaz cumprimento da missão. Estas operações são executadas a partir de uma base de dados, *Firing Data* (SANTOS, 2006).

O *BCS* selecciona individualmente cada objectivo, registando os seus elementos topográficos e calcula os elementos de tiro individualmente para cada BF, tendo a possibilidade de aplicar correcções de momento para cada arma (correcções de posição¹¹, temperatura da carga, variação da velocidade inicial entre BF, *et cetera* [etc]).

O resultado desta acção é obter uma grande quantidade de efeitos no objectivo, com um consumo mínimo de munições. Embora não seja exclusivo do sistema automático, este permite que a Bateria ocupe uma maior área na posição de tiro reduzindo a vulnerabilidade aos fogos de contra-bateria¹². O *BCS* garante a celeridade na determinação dos elementos de tiro e consequentemente satisfaz com maior rapidez os pedidos de tiro efectuados pelo

¹⁰ Ver Apêndice A

¹¹ Ver Apêndice A

¹² Ver Apêndice A



OAv (*Headquarters Department of the USA Army*, 1993).

Segundo o *The USAFAS Gunnery Department* (1993), o BCS é constituído por seis componentes principais:

1. *Lightweight Computer Unit (LCU) AN/GYK-37*: O LCU é o computador do BCS. Este recebe, armazena, processa, apresenta e transmite informação, sendo operado a partir do teclado.
2. Impressora: Imprime automaticamente as mensagens monitorizadas pelo LCU ou as que são seleccionadas pelo operador.
3. *External Power Module (AC/DC Converter/Charger)*: O AC/DC Converter/Charger distribui e controla a energia externa que chega ao BCS. Para além disso, também garante o carregamento da bateria, se instalada.
4. *External Tactical Communications Interface Module (TCIM)*: O TCIM é o interface de comunicações usado pelo BCS. Existe um TCIM interno e outro externo.
5. Disco Rígido: Armazena a informação que é tratada pelo BCS.
6. Adaptador de Fio: Este conecta-se ao TCIM para garantir a comunicação por fio ao BCS.

O Apêndice C contém imagens relativas a cada um dos componentes do BCS. As possibilidades que o sistema oferece são diversas. Assim sendo, este garante a condução de missões de tiro de área¹³, remarcação de objectivos¹⁴, processamento de missões de tiro sobre objectivos que constituem planos de fogos¹⁵ e missões de tiro sobre objectivos de oportunidade, isto é, objectivos de ocasião, capazes de vir a interferir na execução do plano de acção. O BCS também possibilita a condução de missões de iluminação contínua¹⁶ e coordenada¹⁷, missões de tiro para o Radar de Localização de Armas (RLA). Para além disso, o sistema permite processar missões de tiro com dupla munição¹⁸, missões de fogos de massa¹⁹, fogos de protecção final (barragem²⁰) e regulações de precisão²¹.

¹³ Ver Apêndice A

¹⁴ Ver Apêndice A

¹⁵ Ver Apêndice A

¹⁶ Ver Apêndice A

¹⁷ Ver Apêndice A

¹⁸ Ver Apêndice A

¹⁹ Ver Apêndice A

²⁰ Ver Apêndice A

²¹ Ver Apêndice A



1.2 Aquisição do SACC

Desde 2005, cada unidade de AC em Portugal está equipada com o SACC. No entanto, “o processo de aquisição iniciou-se em 1998, na sequência de uma visita que uma delegação Portuguesa efectuou aos EUA” (GORRÃO, 2008). O Apêndice D abarca uma entrevista efectuada ao Tenente-Coronel de Artilharia Fialho Gorrão que, quando ocorreu o processo de aquisição, estava colocado na Repartição de Cooperação Bilateral e Alianças do EME. O material foi adquirido ao Exército Americano, e no âmbito do processo de aquisição do equipamento, existiram algumas lacunas nomeadamente “a aquisição inicial não contemplava a formação no âmbito do SACC” (GORRÃO, 2008). Para além disso, a obtenção de um conjunto de *stocks* também não estava prevista. No âmbito da formação, a solução mais vantajosa era enviar os alunos aos EUA para a efectuarem, não só sob o ponto de vista monetário, como também para terem “a oportunidade de aprender colateralmente, isto é, entrar em contacto com outro exército e interagir em outra realidade” (GORRÃO, 2008). Tal possibilidade acabou por não se concretizar e, por conseguinte, a formação foi ministrada em território nacional. Desta maneira, o Curso Inicial de Formação de Formadores do SACC decorreu na EPA, entre 04Abr05 e 15Jul05. O Anexo A contém o memorando sobre a situação relativa à implementação do SACC na AC.

1.3 O SACC no GAC da BrigInt

No período em que este trabalho de investigação foi elaborado, o GAC da BrigInt foi transferido para a Brigada de Reacção Rápida (BrigRR). O Anexo B contém a Directiva do Comando Operacional, que transfere o GAC da BrigInt para a BrigRR. Visto que, com esta alteração a missão e as tarefas decorrentes se mantiveram inalteradas, optamos por referir-nos ao GAC como sendo da BrigInt.

O GAC da BrigInt desenvolveu um conjunto de acções no âmbito da aquisição e implementação do SACC. Assim, a 18Fev05, uma equipa deslocou-se ao Depósito Geral de Material do Exército (DGME), em Alcochete, para levantar os equipamentos que compõem o SACC.

Entre 12Mar07 e 23Mar07, decorreu no Campo Militar de Santa Margarida (CMSM), a última fase de aquisição do SACC (*Sell-Off*), onde se procedeu à verificação do funcionamento de todos os sistemas e consequente reparação das anomalias encontradas. Para além disso, foram recebidas versões actualizadas de *software* e também os terminais de armas *GDU-R*. Durante o *Sell-Off*, foram efectuados testes de comunicações com o rádio PRC-525, demonstrações de planeamento e coordenação de Apoio de Fogos e testes de interoperabilidade entre os componentes que constituem o SACC. O GAC da BrigInt esteve representado pelo Tenente de Artilharia Moreira dos Santos (SANTOS, s.d.).



A 30Mar07, o Regimento de Artilharia nº4 (RA4) apresentou à BrigInt a “Área de Excelência” a desenvolver pela unidade, que visava o SACC. O Anexo C contempla a Directiva de Comando apresentada superiormente pelo RA4. O plano de trabalhos a desenvolver durante o Biénio 2007-2008 abrangia um conjunto de actividades cuja finalidade era declarar a capacidade operacional do sistema. Assim, no âmbito do plano de actividades propostas, numa primeira fase, três Oficiais do RA4 deslocaram-se à EPA, nos meses de Junho e Julho de 2007, para frequentar o Curso de Formação Inicial de Formadores do sistema *AFATDS*. Esta acção decorreu da necessidade de existirem mais operadores do sistema em causa.

Numa segunda fase, decorreu no RA4 a formação de operadores para os vários subsistemas do SACC, envolvendo doze Oficiais, vinte Sargentos e onze Cabos. Simultaneamente, decorreu na EPA um curso de operadores de *BCS* onde estiveram presentes dois Oficiais do RA4 (SANTOS, s.d.).

Numa terceira fase, os equipamentos foram testados em dois exercícios de fogos reais: O exercício “TANGO 071”, que decorreu no mês de Dezembro de 2007 e o exercício “DRAGÃO 08” efectuado em Abril do presente ano. Em ambos os exercícios de fogos reais, os equipamentos estiveram conectados através de meio filar, já que, os rádios da família PRC-525 ainda não foram distribuídos. “O tiro foi conduzido com o recurso ao SACC ligado por sistema filar, sem a utilização dos rádios P/PRC-425. Optamos por não arriscar, uma vez que, o sistema destina-se a funcionar com os rádios da família 525 e não dos 425” (ROSA, 2008). O Apêndice E expõe uma entrevista realizada ao Tenente-Coronel de Artilharia Barreto Rosa, que actualmente exerce a função de Comandante do GAC da BrigInt. Para além disso, o RA4 ainda não recebeu as dez viaturas tácticas “IVECO”, que irão equipar o Elemento de Apoio de Fogos (EAF) nos vários escalões da Brigada e do Posto de Comando (PC) do GAC, ao contrário do que estava previsto.

De acordo com a calendarização das actividades deste projecto, a recepção das viaturas e a montagem dos equipamentos que constituem o sistema nas mesmas estavam previstas até 31Mai07, enquanto que, a recepção dos rádios da família 525 e posterior montagem dos mesmos nas viaturas pelo Centro Militar de Electrónica (CME) devia ter ocorrido até 30Nov07. As duas situações referidas ainda não conseguiram ser concretizadas, uma vez que, não dependem directamente do GAC da BrigInt, no entanto, as que efectivamente dependiam foram todas concretizadas. “A Área de Excelência, em si, foi muito bem escolhida e foi um sucesso. Este projecto permite-nos encarar o futuro sabendo as dificuldades que nos esperam e também tendo o pessoal habilitado para operar os equipamentos do SACC” (ROSA, 2008).

1.4 Implementação do SACC no GAC

A figura 1.5, pretende representar uma possível arquitectura do SACC ao nível do GAC.

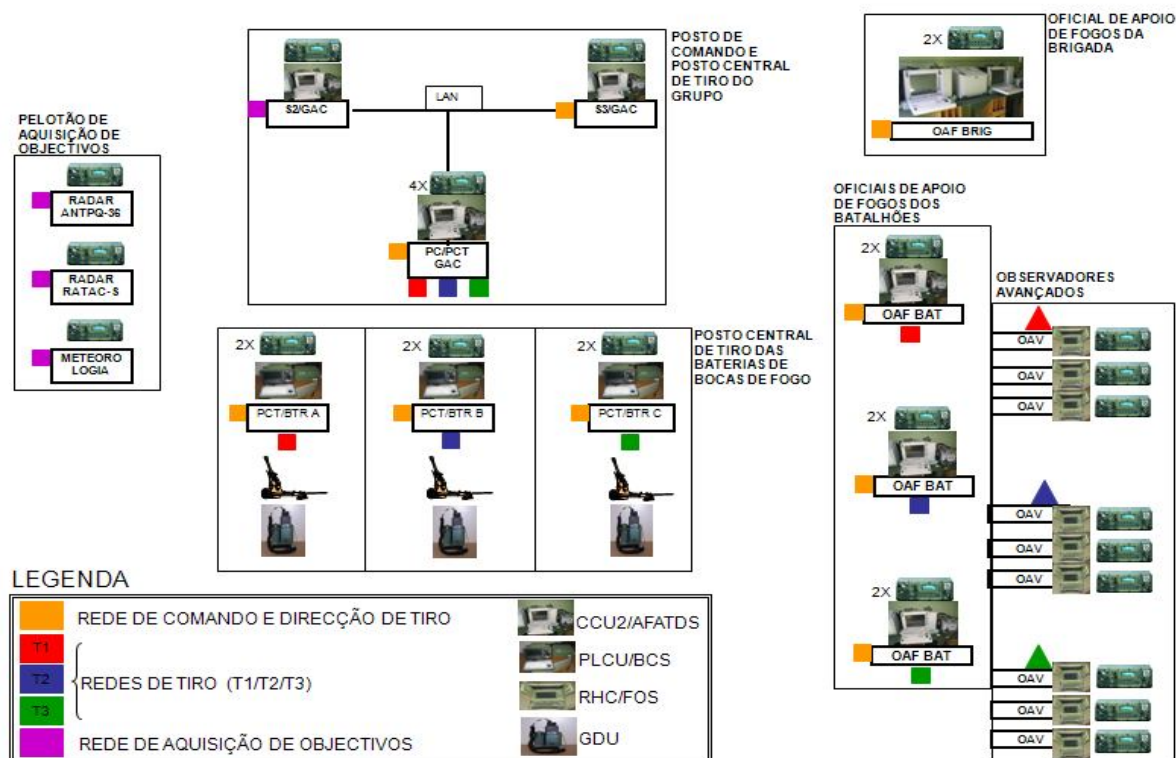


Figura 1.5: Arquitectura do SACC num Grupo de Artilharia de Campanha

Fonte: (EPA 2006: 2)

O SACC tem como missão principal fornecer os meios que garantam o controlo e a coordenação do Apoio de Fogos no CB (EME, 2004). A figura pretende demonstrar a forma como todo o sistema poderá ser integrado e articulado, tendo em vista que, a coordenação do Apoio de Fogos seja a mais completa possível.

Como podemos observar, o AFATDS equipa o EAF, quer ao nível do escalão Batalhão, quer ao nível do escalão Brigada. Desta maneira, o OAF, presente em cada um destes escalões, constitui-se como utilizador do sistema. Para além disso, o AFATDS também equipa o Oficial de Informações (S2), o Oficial de Operações (S3) e o PC / PCT, do GAC.

Como referimos, o BCS substitui o sistema manual na determinação de elementos de tiro. Este equipa o PCT da Bateria de Tiro da Bateria de Bocas-de-Fogo (BBF). O FOS é utilizado pelas Equipas de Observação Avançada para processar e armazenar dados, de modo a auxiliar o Apoio de Fogos ao escalão Companhia. Por fim, o GDU-R é empregue ao nível das Secções de BF permitindo-lhes receber os comandos de tiro provenientes do BCS.



1.5 A Formação no SACC

Actualmente, a formação no âmbito do SACC é ministrada durante a frequência dos cursos de formação para os militares do Quadro Permanente (QP) na EPA, nomeadamente o TPOA e o Curso de Formação de Sargentos de Artilharia (CFSA). A formação está estruturada em módulos, em que cada módulo corresponde a cada um dos equipamentos que constituem o SACC, à excepção do *AFATDS*, isto é, a formação inicial ministrada no âmbito do SACC contempla três módulos: *BCS*, *FOS* e *GDU-R*.

Esta situação decorre da necessidade de ser transmitido o conhecimento adequado aos militares, de acordo com as funções que irão desempenhar assim que ingressarem no QP. Relativamente ao GAC, o Oficial pode desempenhar as funções de Ch/PCT da Bateria ou de Chefe de Equipa de Observação Avançada. O Sargento pode ser Comandante de Secção de BF, Calc do PCT da Bateria ou do PCT do GAC, ou mesmo fazer parte de uma Equipa de Observação Avançada.

No entanto, no GAC da BrigInt, os Sargentos em regime de contrato, fazem parte das Equipas de Observação Avançada ou constituem-se como Calc's do PCT da Bateria, enquanto que, os Sargentos do QP desempenham “as funções de Comandante de Secção de BF ou Calculador do PCT do GAC” (ROSA, 2008).

Logo, a formação ministrada durante os cursos, nos três módulos acima mencionados é importante e evidentemente necessária, de acordo com o que vimos na implementação do SACC no GAC. Por sua vez, a formação inicial no subsistema *AFATDS* não é ministrada durante o TPOA porque o Oficial, assim que ingressa no QP, não é chamado a operar o *AFATDS*, o que pode vir a acontecer numa fase mais avançada da sua carreira militar. Assim sendo, as funções de Ch/PCT do GAC, OAF de Batalhão e S2 são desempenhadas pelo posto de Capitão, enquanto que, S3 do GAC e OAF de Brigada são funções exercidas por um Oficial-Superior, mais concretamente do posto de Major.



2 A Direcção do Tiro - O Caso Português

Para uma melhor compreensão dos procedimentos em vigor relativos ao tiro de Artilharia, iremos abordar a Direcção do Tiro. Assim sendo, a Direcção do Tiro é o “conjunto de actividades do âmbito táctico e técnico que permitem assegurar:

“No single activity in war is more important than command and control. Command and control by itself will not drive home a single attack against an enemy force. It will not destroy a single enemy target... Without command and control, campaigns, battles, and organized engagements are impossible, military units degenerate into mobs, and the subordination of military force to policy is replaced by random violence” (Headquarters United States Marine Corps 1996: 1-35).

1. Apoio de Fogos de AC contínuo, oportuno, seguro e preciso, sob quaisquer condições de tempo, visibilidade e terreno;
2. Flexibilidade suficiente para executar acções de massa, com rapidez e precisão;
3. Possibilidade de colocar fogos sobre vários objectivos, simultaneamente;
4. Controlo de fogos através de directivas, prioridades e ordens” (EME 2004: 7-11).

2.1 A Direcção Táctica do Tiro

Como já foi referido, a Direcção do Tiro compreende duas componentes, pelo que é pertinente diferenciá-las. “Direcção Táctica é o exercício do comando táctico de uma ou mais unidades de Artilharia no que respeita à selecção de objectivos, à designação das unidades que executam o tiro e à atribuição de munições para cada missão” (EME 2004: 7-11).

Após se proceder à aquisição de objectivos, torna-se necessário efectuar a sua análise. Para este fim, contribui o conceito de operação do Comandante da unidade apoiada, que emana directivas no sentido de indicar prioridades de ataque, grau de danos ou de baixas e riscos a aceitar para as forças amigas. Desta maneira, o que se pretende com a análise de objectivos é determinar a sua importância militar, a precedência com a qual devem ser batidos os objectivos através do estabelecimento de prioridades, o tipo de arma e munição e o método de ataque mais adequados para a obtenção dos efeitos pretendidos (EME, 2004).

“Todos os objectivos, reais ou potenciais, planeados ou inopinados, são sujeitos a análise logo que se inicia o planeamento ou são recebidos. O pormenor da análise é função dos elementos de que se dispõe para os bater, do grau de coordenação necessário e da urgência que houver em batê-los. Nos objectivos inopinados, a análise resume-se a uma rápida apreciação mental, enquanto que, nos objectivos planeados há uma maior ponderação” (EME 2004: 7-12).

A importância militar de um objectivo determina-se face à avaliação da ameaça, real ou potencial, que o mesmo representa para o cumprimento da missão da unidade apoiada. A



importância militar de um objectivo, apenas é válida para o escalão em relação à qual é efectuada a análise. Adoptam-se, por conseguinte, quatro prioridades-tipo²².

De modo a constituir-se como um precioso auxiliar que faculte ao Comandante, de forma rápida, precisa e objectiva, informação sobre o total dos objectivos, é fundamental a manutenção de uma lista actualizada de objectivos, que contenha a importância militar atribuída a cada um. Esta, permitirá identificar os objectivos mais importantes, planear ou mesmo executar fogos sobre eles.

Com a finalidade de fazer face à impossibilidade de dispor de meios e munições para bater simultaneamente todos os objectivos, é necessário estabelecer uma ordem entre eles, isto é, determinar a precedência de ataque, tendo em consideração a importância militar de cada um, e consequentemente dar maior precedência aos objectivos de maior importância (EME, 2004). Para além disso, é importante “atender também às suas características (natureza, dimensões, vulnerabilidade, mobilidade e recuperabilidade), à sua localização (proximidade de tropas amigas e precisão da localização), terreno na área do objectivo e à influência das condições meteorológicas sobre as armas e munições a utilizar” (EME 2004: 7-12, 7-13). O estabelecimento da precedência do ataque visa dar resposta à pergunta: quando atacar?

Depois de se ter estabelecido a prioridade dos objectivos e a precedência do ataque, devem-se seleccionar as armas e as munições a utilizar e também definir o método de ataque, tendo em vista os efeitos²³ pretendidos sobre o objectivo pelo Comandante da unidade apoiada (EME, 2004).

“Para determinar os efeitos pretendidos sobre um objectivo de que se conhecem a natureza e dimensões aproximadas e em relação ao qual se estima o grau de protecção do pessoal no início e durante o ataque, utilizam-se tabelas ou Tábuas Gráficas de Efeitos de Munições (TGEM) existentes nos órgãos de Direcção de Tiro, e que fornecem facilmente os efeitos que se alcançam com uma salva, bem como o número de salvas necessárias para atingir certo grau de efeitos” (EME 2004: 7-13).

Na decisão a ser tomada sobre o binómio arma/munição mais adequado, além do poder de fogo das diferentes armas e munições disponíveis, existem também outros factores importantes:

1. Segurança das nossas tropas, que decorre da precisão dos meios, quer de aquisição de objectivos, quer de ataque, e dos efeitos na área do objectivo, incluindo a influência das condições meteorológicas e o tempo existente para a análise do objectivo;
2. Cálculo dos elementos de tiro;
3. Alerta às nossas tropas se necessário;
4. Tempo de reacção do sistema de armas seleccionado.

²² Ver Apêndice A

²³ Ver Apêndice A



O último passo que é dado neste processo é o da selecção do melhor método de ataque, com vista a que o mesmo garanta a cobertura da área e os efeitos desejados no objectivo (EME, 2004). Assim, na escolha do melhor método de ataque, é necessário considerar factores como:

1. “Localização do ponto médio de rebentamentos²⁴;
2. Densidade do tiro no objectivo²⁵;
3. Duração do tiro²⁶;
4. Vantagens do tiro de surpresa²⁷” (EME 2004: 7-14).

No âmbito do método de ataque procede-se também à definição das unidades que executam o tiro e eventual regulação²⁸, número de rajadas²⁹ a efectuar, tipo de feixe³⁰ a utilizar caso seja diferente do paralelo e os lanços em direcção e em alcance para repartição do tiro no objectivo (EME, 2004).

A Direcção Táctica do Tiro corresponde assim aos procedimentos acima descritos.

“As largas frentes de combate, aliadas à necessidade de reduzir o tempo de resposta aos pedidos de tiro, implicam uma descentralização da Direcção do Tiro” (EME 1992: 3-2). Assim, a Direcção Táctica é da responsabilidade do PCT do GAC e a Direcção Técnica fica a cargo do PCT da Bateria. Para uma melhor compreensão da relação entre o PCT do GAC e o da Bateria, o seguinte quadro contém os deveres do PCT de ambos os órgãos.

PCT DO GRUPO	PCT DA BATERIA
1. Directivas para o PCT das Baterias. 2. Controlo dos fogos de massa. 3. Controlo dos programas de tiro. 4. Actualização de dados. 5. Apoio técnico ao PCT das Baterias.	1. Cálculo de elementos de tiro. 2. Ataque a objectivos inopinados. 3. Ataque a outros objectivos como for determinado.

Quadro 2.1: Deveres do PCT do GAC e da Bateria

Fonte: (EME 1992: 3-2)

²⁴ Ver Apêndice A

²⁵ Ver Apêndice A

²⁶ Ver Apêndice A

²⁷ Ver Apêndice A

²⁸ Ver Apêndice A

²⁹ Ver Apêndice A

³⁰ Ver Apêndice A



2.2 A Direcção Técnica do Tiro

A Direcção Técnica é “a transformação dos pedidos de tiro em comandos de tiro a enviar para as BF, foguetes ou mísseis” (EME 2004: 7-11). Como já foi referido, o PCT da Bateria é o órgão responsável por efectuar a Direcção Técnica do Tiro. Este deve “funcionar em permanência (por turnos) e de dispor de uma localização de alternativa, que permita, em caso de emergência, poderem desempenhar continuamente as suas funções” (EME 2004: 7-11).

2.2.1 PCT Manual

O PCT da Bateria é constituído por cinco elementos: o Ch/PCT, o Calc, o Op/PI, o Op/Si e o RTF (EME, 1988).

É da responsabilidade do Ch/PCT “garantir a determinação precisa e oportuna dos elementos de tiro” (EME 1988: 2-11), outorgar funções aos elementos constituintes do PCT, de maneira a facilitar o funcionamento permanente do mesmo, por turnos, garantir que as tarefas de manutenção das viaturas, rádios, geradores e demais equipamentos do PCT, são realizadas antes, durante e após o serviço (EME, 1988). Também “garantir que as marcações das localizações das unidades amigas, limites e medidas de coordenação de Apoio de Fogos sejam feitas com prontidão, precisão e sejam mantidas actualizadas” (EME 1988: 2-11), zelar pela oportuna utilização e consequente exploração das redes TSF (Telefone sem fio) e TPF (Telefone com fio) da Bateria (EME, 1988) e, “quando necessário, decidir o método de ataque contra os diferentes objectivos, bem como difundir a respectiva ordem de tiro³¹” (EME 1988: 2-11). O Ch/PCT assegura o preenchimento completo e preciso dos registos do PCT, garante a correcta compreensão e difusão dos elementos de tiro preparados, prepara os diagramas e “T” de segurança e supervisa a marcação na prancheta de tiro dos respectivos limites. Quanto à elevação mínima³², o Ch/PCT deve certificar-se que todos os tiros passam acima das cristas intermédias, estejam ou não ocupadas por forças amigas e aquém ou além da distância mínima de armar³³. Por sua vez, o Comandante da Bateria de Tiro é o responsável pela determinação da elevação mínima com a qual se pode fazer tiro, com segurança, a partir da sua posição e que garantirá, desta forma, que os projecteis passem acima de todas as cristas visíveis da posição (EME, 1988). Também é da responsabilidade do PCT “garantir que a camuflagem e organização de terreno na área do PCT comecem logo que possível e continuem num ritmo satisfatório” (EME 1988: 2-11), facultar o “T” aos Comandantes de Secção, para controlo dos comandos de tiro (EME, 1988) e “certificar-se de que o representante do PCT no Destacamento de Reconhecimento³⁴

³¹ Ver Apêndice A

³² Ver Apêndice A

³³ Ver Apêndice A

³⁴ Ver Apêndice A



calcula as correcções de posição antes da ocupação da posição” (EME 1988: 2-12). Por fim, o Ch/PCT também efectua levantamentos topográficos expeditos e deve estar familiarizado com as funções do Comandante da Bateria de Tiro (EME, 1988). O Apêndice F enumera as funções do Comandante da Bateria de Tiro.

Quanto ao Calc, este recebe dos restantes elementos do PCT os dados necessários para elaborar os comandos de tiro, regista o pedido de tiro, a ordem de tiro, as correcções a utilizar e outros valores indicados pelo Ch/PCT mantendo sempre actualizados todos os registos (EME, 1988). De uma forma sucinta, “calcula os elementos de tiro, transforma-os em comandos de tiro e transmite-os para as Secções” (EME 1992: 3-8). Para além disso, “calcula e regista os dados da regimagem³⁵ e o regime³⁶ relativo das BF da Bateria e calcula as correcções experimentais³⁷, as correcções residuais³⁸ e as correcções especiais³⁹ conforme lhe for indicado” (EME 1992: 3-8).

No que respeita ao Op/PI, “prepara e opera a prancheta de tiro principal, introduz os elementos conhecidos, conforme indicação do Ch/PCT da Bateria, determina e anuncia os elementos topográficos da prancheta, determina e anuncia o ângulo de observação⁴⁰, quando necessário” (EME 1992: 3-7).

O Op/Si “prepara e opera a prancheta de tiro secundária, confirma os elementos lidos pelo operador planimétrico, implanta objectivos, anuncia e regista as respectivas cotas, calcula o sítio⁴¹ e anuncia-o quando solicitado pelo calculador e também mantém actualizada a carta de situação e os transparentes das possibilidades de tiro e espaço morto” (EME 1992: 3-7).

Por fim, o RTF opera o telefone e o rádio existentes no PCT, preenchendo e transmitindo a mensagem para o observador⁴² (MPO), codificando e decodificando mensagens, listas de objectivos e planos de fogos, quando necessário. Para além disso, assegura a correcta autenticação de determinadas mensagens e da totalidade das missões de tiro (EME, 1988).

O processamento de uma missão de tiro através do cálculo manual dos elementos de tiro inicia-se com o pedido de tiro, que é enviado pelo OAv directamente para o PCT da Bateria que dá seguimento à missão. O PCT do GAC, bem como o OAF de Batalhão acompanham a missão. Se o objectivo justificar o emprego de uma massa de fogos superior à de uma Bateria, o PCT do GAC poderá assumir o controlo da missão. Para além disso, este órgão segue a MPO, certificando-se que a Bateria seleccionou a munição e o tipo de regulação mais apropriados para o objectivo em questão. No entanto, o OAv também pode encaminhar o pedido de tiro directamente para o PCT do GAC, caso se justifique o emprego do volume

³⁵ Ver Apêndice A

³⁶ Ver Apêndice A

³⁷ Ver Apêndice A

³⁸ Ver Apêndice A

³⁹ Ver Apêndice A

⁴⁰ Ver Apêndice A

⁴¹ Ver Apêndice A

⁴² Ver Apêndice A



de fogos de todo o Grupo. Nesta situação, o PCT do GAC controla o início do tiro das Baterias, cabendo às próprias o cálculo dos elementos de tiro (EME, 1992).

2.2.2 PCT Automático

Embora não esteja prevista nenhuma organização relativamente ao PCT automático, foi elaborada uma proposta pelo GAC da BrigInt. Assim, o PCT é constituído pelo Ch/PCT, pelo Calc, pelo Registador e pelo Condutor/Operador Rádio. Segundo esta proposta, o Ch/PCT opera o *BCS*, o Calc opera o Computador de Controlo de Tiro *Mk3 GUNZEN*⁴³, de forma a conferir os elementos de tiro obtidos no *BCS* e, ao mesmo tempo, garante o correcto preenchimento dos registos de tiro. O Registador opera a prancheta de tiro, acompanhando o processamento das missões de tiro e calcula o sítio. O Condutor/Operador Rádio conduz a viatura e opera os meios de transmissão do PCT (CARQUEIJO e RODRIGUES, 2007). Esta constituição já foi utilizada nos dois exercícios de fogos reais efectuados no âmbito do projecto “Área de Excelência” para o Biénio 2007-2008.

O processamento de uma missão de tiro, com o SACC terá de ocorrer da seguinte maneira: A introdução da informação relativa ao pedido de tiro no *FOS*, é efectuada pelo OAv, que assegura a transmissão automática do mesmo, mediante uma rede de dados, para o OAF de Brigada. O *AFATDS* recebe a transmissão do pedido de tiro enviado pelo OAv, aprova a missão e envia-a para o OAF de Batalhão. São, nesse momento, realizadas as actividades inerentes à Direcção Táctica do Tiro. Assim, é escolhido o meio de Apoio de Fogos mais indicado para cumprir a missão, sendo que, o OAF de Batalhão deve coordenar com o órgão de Apoio de Fogos apropriado (OAF de Brigada), o ataque a objectivos que se situem além dos limites do Batalhão ou se localizem em áreas sujeitas a restrições impostas por qualquer outra medida de coordenação. Após serem resolvidos os aspectos de coordenação referidos e ser feita a análise do pedido de tiro entre as máquinas *AFATDS* dos diferentes escalões, o pedido de tiro chega ao PCT do GAC, onde se decide sobre a forma de execução da missão, seleccionando-se as unidades que executam o tiro. O pedido é enviado para o PCT da(s) Bateria(s) escolhida(s), onde ocorre o cálculo dos elementos de tiro no *BCS*. Por fim, os comandos de tiro chegam às Secções através do *GDU-R*, são introduzidos nos aparelhos de pontaria dos obuses e é executada a missão de tiro (SANTOS, s.d.). A figura 2.1 apresenta, de uma forma mais singela, o processamento de uma missão de tiro com o SACC.

⁴³ Ver Apêndice A

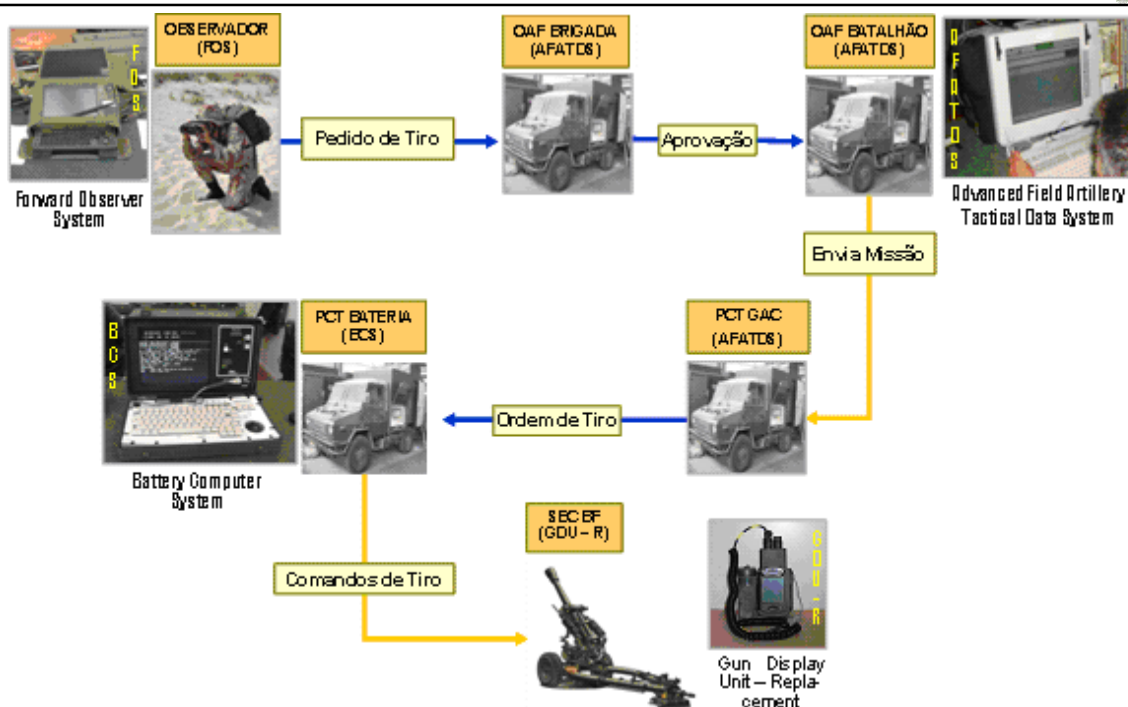


Figura 2.1: Processamento de uma missão de tiro com o SACC

Fonte: (SANTOS s.d.: 6)

2.3 Comunicações

A nível das comunicações, quer com o método manual, quer com a utilização do SACC, no GAC existem cinco redes de comunicação: duas redes de Comando e Direcção do Tiro (CT1 e CT2) e três redes de Tiro (T1, T2 e T3). A rede CT1 é a principal rede de comunicação do Grupo, enquanto que, a rede CT2 constitui-se como rede de emergência, ou mesmo serve de duplicação à rede CT1, conferindo flexibilidade e segurança nas transmissões. As redes de Tiro são utilizadas pelas Equipas de Observação Avançada para comunicar com as respectivas Baterias. No caso de existir excesso de tráfego ou falta de segurança nas redes CT, são utilizadas as redes de Tiro. Os OAF's de Batalhão utilizam a rede CT do GAC e também a rede de Tiro correspondente para escutar todos os pedidos de tiro efectuados pelo OAv. Assim, podem intervir quando houver essa necessidade, ou seja, no caso de os objectivos se situarem fora dos limites laterais da zona de acção, ou mesmo quando existirem outros meios de Apoio de Fogos mais adequados para bater o objectivo (EME, 1992). A grande diferença entre ambos os casos é que com o SACC as comunicações são feitas digitalmente.

Em suma, é importante referir que “a precisão, a flexibilidade e a rapidez conseguidas na execução das missões de tiro dependem da rapidez e da precisão na determinação dos elementos de tiro, da rapidez e clareza da transmissão dos comandos de tiro e do emprego eficiente dos meios de transmissão” (EME 1992: 3-1).



3 A Direcção do Tiro - O Caso Americano

Na Artilharia Americana, de acordo com o *Headquarters Department of the USA Army* (1988), utilizam o conceito da *Field Artillery Gunnery Team*, que não é mais do que uma equipa constituída pelo *Forward Observer* (OAv), pelo *Fire Direction Center* (PCT) e pela *Firing Battery* (Bateria de Tiro), sendo estes constituintes abrangidos por uma rede de comunicações eficaz. O Apêndice G descreve de uma forma mais pormenorizada este conceito.

"Fire Direction is the employment of firepower. The objectives of Fire Direction are to provide continuous, accurate, and responsive fire support under all conditions. Flexibility must be maintained to engage all types of targets over wide frontages, to mass the fires of all available units quickly, and to engage a number and variety of targets simultaneously" (*Headquarters Department of the USA Army* 1996: 2-2).

Segundo o *Headquarters Department of the USA Army* (1996), a *Field Artillery Cannon Battery* (BBF) é uma unidade de tiro que pertence organicamente ao *Field Artillery Battalion* (GAC) e organiza-se em uma de duas maneiras, consoante o calibre das BF, do facto das BF serem rebocadas ou autopropulsadas, ou de a Bateria pertencer a um GAC endivisionado⁴⁴ ou não: a *Battery-based unit*, isto é, a organização-tipo onde a unidade fundamental é a Bateria ou a *Platoon-based unit* onde a organização-tipo assenta no escalão Pelotão. Em ambos os casos, possuem o pessoal e o equipamento necessários para a execução de tiro, para os deslocamentos e comunicações inerentes às operações.

A *Battery-based unit* é constituída pelo *Battery Headquarters* (Comando da Bateria) e pela Bateria de Tiro a seis *Howitzer Sections* (Secções de BF) (Figura 3.1).

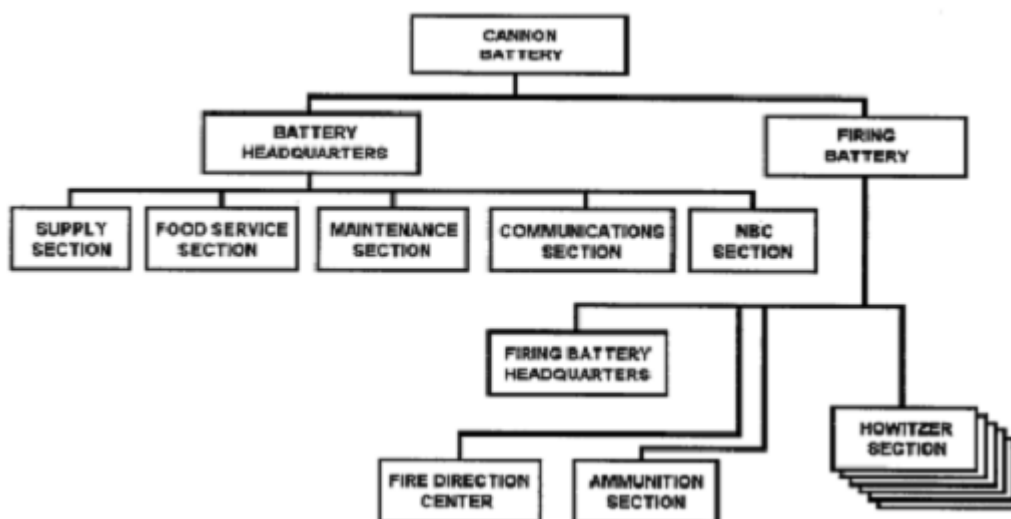


Figura 3.1: A *Battery-based unit*

Fonte: (*Headquarters Department of the USA Army* 1996: 1-7)

⁴⁴ Ver Apêndice A



A *Platoon-based unit* é constituída pelo Comando da Bateria e por dois *Firing Platoons* (Pelotões de Tiro) a três ou quatro Secções de BF cada (Figura 3.2).

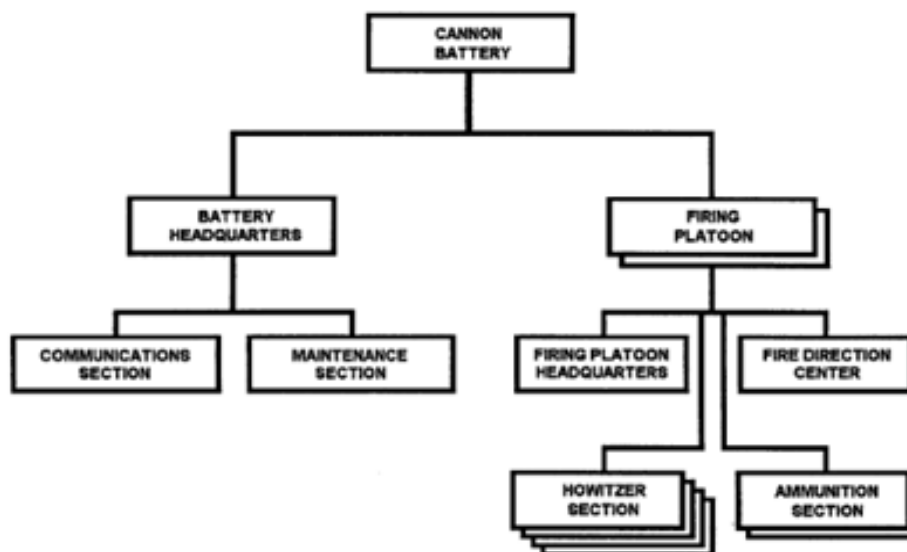


Figura 3.2: A *Platoon-based unit*

Fonte: (*Headquarters Department of the USA Army 1996: 1-3*)

3.1 O C² da Bateria

O *Headquarters Department of the USA Army* (1996) refere que a organização afecta o emprego da unidade. Assim, a *Battery-based unit* é empregue sob o controlo directo do *Battery Commander* (Comandante da BBF). No entanto, na *Platoon-based unit*, a Bateria pode ser empregue de uma das seguintes maneiras:

1. Como dois Pelotões sob o controlo do Comandante da BBF.
2. Como apenas uma unidade, em que os Pelotões estão fundidos.
3. Como dois Pelotões separados, controlados directamente pelo *Battalion S3* (S3 do GAC). Nesta situação, o Comandante da BBF providencia apoio logístico e é o responsável por levar a cabo o Reconhecimento, Escolha e Ocupação da Posição (REOP).

A última forma de emprego é a menos aconselhável e apenas é usada quando a situação táctica não permite outra forma de C².

O *Battalion Fire Direction Center* (PCT do GAC) providencia instruções à Bateria e especifica os pedidos efectuados pelo *Fire Support Coordinator* (Coordenador do Apoio de Fogos [CAF]) para o cumprimento da missão. De acordo com as orientações dadas pelo CAF, o Comandante da BBF determina a posição das Secções de BF dentro da área escolhida pelo S3 do GAC.



Na *Battery-based unit*, o C² é realizado através do Comandante de Bateria e do *Battery Operations Center* (Centro de Operações da Bateria [COB]). O PCT controla o tiro e é o órgão fundamental para acompanhar a situação táctica que decorre da missão em curso, para responder perante a unidade apoiada e perante o escalão superior. O COB constitui-se como um órgão vital nas operações internas da Bateria, nomeadamente C², defesa da Bateria, apoio logístico e outras operações relativas ao comando da Bateria. Constitui-se também como PCT alternativo, providenciando a capacidade de assegurar a Direcção Técnica do Tiro.

Na *Platoon-based unit*, o C² existe quer ao nível do Pelotão, quer ao nível da Bateria. No entanto, neste tipo de organização, a Bateria não dispõe, nem de pessoal, nem de equipamento para estabelecer o COB. Desta maneira, cabe ao Comandante de Bateria definir apenas um órgão, ao nível da Bateria que garanta o C². Ao nível do Pelotão existe o *Platoon Operations Center* (Centro de Operações do Pelotão [COP]). O COP não é mais do que o PCT com responsabilidades operacionais acrescentadas e a sua localização deve ser aquela que facilite o C² e o apoio logístico da Bateria. Portanto, neste tipo de organização, um dos COP's é escolhido pelo Comandante de Bateria para ser o COB. As funções do COP são assegurar os *Tactical and Technical Fire Direction procedures* (procedimentos da Direcção Táctica e Técnica do Tiro), funções estas que normalmente são desenvolvidas pelo PCT da Bateria. Adicionalmente, o COP relata, recebe e executa ordens/indicações provenientes do escalão superior, faz a coordenação do apoio logístico, assim como outras tarefas do foro operacional. Todas as funções levadas a cabo pelo COP são supervisionadas pelo *Fire Direction Officer* (Ch/PCT).

3.2 A Direcção Técnica do Tiro

3.2.1 PCT Manual

O *Headquarters Department of the USA Army* (1996) expõe que, existem duas maneiras de o PCT da Bateria operar consoante seja estabelecida ou não a ligação com o PCT do GAC: *Battalion Directed* e *Autonomous*.

1. *Battalion Directed*: Nesta situação, os pedidos de tiro são transmitidos do OAv para o PCT do GAC. O Ch/PCT do GAC é o responsável pela Direcção Táctica do Tiro e selecciona a(s) unidade(s) que faz(em) tiro. A ordem de tiro é transmitida às unidades de tiro, que são responsáveis por conduzir a Direcção Técnica do Tiro. O PCT da Bateria é o responsável por transmitir todas as mensagens relativas às missões de tiro ao OAv. Por sua vez, as unidades de tiro, transmitem as mensagens inerentes ao tiro, ao PCT do GAC.



2. *Autonomous*: Em operações autónomas, os pedidos de tiro são transmitidos pelo OAv para o PCT da unidade de tiro. Este é responsável por conduzir a Direcção Táctica e Técnica do Tiro. A unidade de tiro transmite todas as mensagens relativas à missão de tiro ao OAv. O PCT do GAC e o *Battalion Fire Support Officer* (OAF de Batalhão) apenas acompanham a missão de tiro. No entanto, o PCT do GAC pode assumir o controlo da missão de tiro, se um determinado objectivo requerer uma massa de fogos de duas ou mais Baterias. O PCT do GAC acompanha a MPO para o OAv, para garantir que o PCT da Bateria seleccionou a munição e o método de tiro apropriados. Se for o caso, o PCT do GAC pode alterar o plano de ataque que o PCT da Bateria tinha definido.

Em suma, o PCT da Bateria recebe as ordens de tiro provenientes do PCT do GAC ou os pedidos de tiro do OAv. O PCT da Bateria garante a Direcção Técnica do Tiro, enquanto que, a Direcção Táctica fica a cargo do PCT do GAC. No entanto, o PCT da Bateria pode garantir a condução da Direcção Táctica e Técnica do Tiro se operar de uma forma autónoma.

O PCT da Bateria calcula os elementos de tiro e, posteriormente, estes são enviados para as Secções de BF, sob forma de comandos de tiro.

Para além do PCT da Bateria, existe o COB, que está organizado e equipado para conduzir a Direcção Técnica do Tiro, se necessário. O COB acrescenta capacidade de sobrevivência, simplifica deslocamentos e permite a divisão das tarefas na Bateria. Na posição de tiro, o pessoal do COB pode ser aumentado/acrescentado ao PCT para facilitar o funcionamento deste durante vinte e quatro horas (funcionamento por turnos do PCT).

De seguida, passamos a descrever a constituição do PCT, bem como as funções de cada elemento, segundo o *Headquarters Department of the USA Army* (1988 e 1996).

O Ch/PCT determina a ordem de tiro e é o responsável por todas as operações que o PCT desenvolve. Este também garante o treino e a eficiência de todos os elementos do PCT. Para além disso, garante a supervisão das operações e de todos os elementos que o constituem, estabelece *Standing Operating Procedures* (Normas de Execução Permanente), verifica a localização dos objectivos, determina como atacar o(s) objectivo(s) e garante a precisão e o rigor na determinação dos elementos de tiro enviados para as BF, uma vez que, controla toda a informação e o cálculo dos elementos de tiro, incluindo eventuais violações que possam ocorrer, no âmbito da segurança de tiro. Para além disso, deve estar familiarizado com as funções do *Executive Officer* (Comandante da Bateria de Tiro). O Ch/PCT também garante que os controlos de manutenção são efectuados à viatura, rádios e geradores, em perfeita concordância com os manuais técnicos dos mesmos, certifica-se que a constante actualização do mapa de situação táctica do PCT e das pranchetas de tiro seja feita, assegura o preenchimento correcto dos registos de tiro e confirma que os elementos de tiro são correctamente entendidos e disseminados no PCT. Este também garante que a



informação das restantes Baterias do GAC é registada e se encontra disponível em qualquer momento. Pode ser necessário o PCT da Bateria assumir a Direcção do Tiro de outra unidade de tiro. Se esta situação se verificar, o Ch/PCT deve supervisionar os procedimentos da Direcção do Tiro de ambas as unidades de tiro. Este executa os cálculos relativos à segurança do tiro da Bateria. Quanto à elevação mínima, o Ch/PCT confere o cálculo efectuado pelo Comandante da Bateria de Tiro. Para isso, tem em consideração as cristas intermédias. Podemos dizer que o Ch/PCT é o principal responsável pela segurança do tiro, garantindo que toda a informação relativa a esta área é actualizada após uma regulação de precisão e após serem recebidos dados meteorológicos. Assim, o Ch/PCT auxiliado pelo Chefe-Calculador (Ch/Calc) traça a área de impactos no mapa de situação e garante que os comandos de tiro, antes de serem enviados para as Secções de BF, se encontram dentro dos limites de segurança. Por fim, o Ch/PCT garante que, através da rede de comunicações, a ligação constante às Secções de BF é efectuada, e por conseguinte, os elementos de tiro são transmitidos correctamente. Também garante a contagem do consumo de munições e notifica o Comandante da Bateria de Tiro, quando a mudança de lote é necessária.

O *Chief Fire Direction Computer* (Assistente/Auxiliar do Ch/PCT ou Ch/Calc) é um Sargento e constitui-se como o especialista do PCT. Garante que a instalação do equipamento seja correctamente efectuada, e que este se encontra disponível e operacional. Sendo o Ch/Calc, supervisa o processamento de toda a informação, assim como, o cálculo dos elementos de tiro efectuados pelo *Fire Direction Computer* (Calc), garantindo o correcto e adequado preenchimento dos registos de tiro, bem como auxilia o Ch/PCT quando solicitado. Este supervisa a preparação das pranchetas de tiro, assegurando que a confirmação/verificação de pranchetas é conseguida e se as mesmas se encontram dentro dos valores de tolerância permitidos entre pranchetas. De uma forma resumida, o Ch/Calc assegura o bom desempenho do PCT, operando durante vinte e quatro horas. Na ausência do Ch/PCT, assume as funções deste.

Quanto ao *Fire Direction Computer* (Calc), este também é um Sargento, e opera os meios primários para a obtenção dos elementos de tiro, ou seja, calcula e anuncia os elementos de tiro. Para além disso, também preenche os registos de tiro e outras informações, quando solicitado. As tarefas desempenhadas pelo Calc são supervisionadas, na totalidade, pelo Ch/Calc.

Relativamente aos *Fire Direction Specialists*, existem dois por PCT. Assim, existe o *Horizontal Control Operator* (Op/PI) e o *Vertical Control Operator* (Op/Si). De uma forma muito sucinta, o Op/PI prepara a *primary firing chart* (prancheta de tiro principal), garante a constante actualização da mesma e determina e anuncia a distância, a direcção e o ângulo de observação para o objectivo. O Op/Si prepara a *secondary firing chart* (prancheta de tiro secundária) e confere a informação da prancheta como Op/PI. Para além disso, este marca a localização inicial do objectivo, assim como toda a informação conhecida no mapa de



situação. Por fim, determina e anuncia o sítio. Ambos auxiliam na instalação do equipamento do PCT.

O *Radio Telephone Operator* (RTF) é, normalmente, o condutor da viatura do PCT. Este opera a viatura no sentido de garantir a manutenção da mesma, assim como do(s) gerador(es) necessário(s) ao funcionamento do PCT. Opera e garante a manutenção dos rádios e também desempenha a função de *Recorder* (Registador).

O PCT da Bateria é então constituído pelos elementos acima mencionados. No entanto, a Bateria também inclui um *Assistent Fire Direction Officer/Assistent Executive Officer* (Auxiliar do Comandante da Bateria de Tiro). Este é o responsável pelo COB, auxilia o Comandante da BBF durante os deslocamentos e fica de serviço no PCT para permitir o funcionamento por turnos do mesmo.

3.2.2 PCT Automático

Após abordarmos o PCT manual Americano, importa agora descrever o automático. O *Headquarters Department of the USA Army* (1996) destaca que, embora o conceito de Direcção Técnica do Tiro é diferente, a forma de operar do PCT automático é semelhante à do manual.

Relativamente ao pessoal do PCT, as funções do Ch/PCT e do Ch/Calc são as mesmas que tinham no PCT manual. No entanto, o Calc opera o computador e, nesta situação, constitui-se como o meio principal para a determinação dos elementos de tiro. Para isso, deve garantir que o computador processa todas as missões de tiro através dos procedimentos técnicos correctos. Este também é o responsável pela transmissão, digital ou por voz, dos comandos de tiro para as Secções de BF. Já em relação ao RTF, desempenhando a função de Registador, deve garantir o registo das missões de tiro e também de informação quando for solicitado pelo Ch/PCT, podendo ser chamado a operar o computador. No PCT automático, este calcula manualmente os elementos de tiro e, desta forma, constitui-se como uma salvaguarda ao computador, caso este falhe ou, por algum motivo, não se encontre disponível para garantir a determinação dos elementos. O Op/PI e o Op/Si mantêm as pranchetas de tiro principal e secundária respectivamente, conferem as coordenadas nas mesmas e providenciam a altitude do(s) objectivo(s) se for requerido. Em suma, fazem o seguimento das missões de tiro. No entanto, podem ser solicitados para garantir o cálculo manual dos elementos de tiro caso seja necessário, tarefa que normalmente é efectuada pelo RTF, como já referimos.

Em relação à ordem de tiro, quer no PCT automático, quer no PCT manual, o Ch/PCT tem em consideração os mesmos factores quando a determina. A sequência através da qual a ordem de tiro é anunciada, bem como os elementos que a constituem, são também os mesmos. A grande diferença entre a ordem de tiro do PCT manual e do automático são os



Standing Operating Procedures. Com base na capacidade que o computador tem para determinar os elementos de tiro individualmente para cada BF, certos elementos da ordem de tiro devem ser padronizados de forma diferente:

1. BF na regulação/mecanismo de tiro na regulação: Devido ao computador garantir o cálculo dos elementos de tiro para cada BF, tendo por base a localização individual de cada uma, os valores das velocidades iniciais e de pontos conhecidos, o uso de valores comuns a toda a Bateria de Tiro, isto é, todas as Secções adoptarem como padrão os valores de uma determinada BF, não se torna necessário. Este procedimento deve ser seguido, aquando da transição do cálculo automático para o cálculo manual do tiro, se esta situação eventualmente se verificar. Dependendo da configuração do computador, este pode seleccionar automaticamente a BF na regulação, ou então é o operador que introduz esta informação. O mecanismo de tiro na regulação poderá ser incluído nos *Standing Operating Procedures*, uma vez que, esta informação pode ou não ser introduzida na configuração do computador.
2. Distribuição: Como no PCT manual, o OAv ou Ch/PCT devem anunciar o tipo de feixe. No PCT manual o tipo de feixe é o paralelo. No PCT automático, o feixe é o que está normalizado ou configurado no computador.
3. Lote das munições e carga: Os *Standing Operating Procedures* para este elemento da ordem de tiro, permite que o computador seleccione o lote e a carga. A segurança do tiro, a validade das correcções experimentais obtidas em regulações de precisão e a informação relativa às velocidades iniciais, são considerações adicionais a ter em conta na determinação dos *Standing Operating Procedures*.
4. Numeração de objectivos: O computador pode ou não estar configurado para atribuir automaticamente a numeração aos objectivos.

Os comandos de tiro no PCT automático são exactamente os mesmos que no PCT manual. Dependendo do computador em uso, os comandos de tiro podem ser transmitidos por voz ou digitalmente.

É fundamental estabelecer um *Backup* manual nas operações onde intervém o PCT automático. O conceito é garantir a continuidade das operações no PCT, mesmo que o computador, por algum motivo fique indisponível. O estabelecimento de um *Backup* manual é visto como uma forma de melhorar o desempenho do PCT e, ao mesmo tempo, como uma maneira de minimizar uma das vulnerabilidades do computador. O estabelecimento do *Backup* manual, não deve impedir o processamento das missões de tiro com os meios computadorizados. A sua utilização serve para acompanhar as missões de tiro e para dar continuidade às mesmas caso falhe o computador.



3.2.3 O AFATDS no PCT da Bateria

Actualmente, o PCT da Bateria, na Artilharia Americana está equipado com o *AFATDS*. De acordo com *HAITHCOCK JR. (2003)*, o *software* da Versão 6.3.1 foi implementado em Janeiro de 2003, nas unidades de tiro presentes no Iraque. *WILLIAMS (2002)* refere que, o *software* desta versão integrou pela primeira vez no *AFATDS* as capacidades de ambas as componentes da Direcção do Tiro.

Por mais de duas décadas, o *BCS* desempenhou as tarefas inerentes à Direcção Técnica do Tiro, garantindo a obtenção dos efeitos desejados sobre os objectivos em tempo oportuno. O *software* da Versão 6 do *AFATDS* substituiu o *BCS* nas unidades de tiro, providenciando as capacidades essenciais que o *BCS* possuía e simultaneamente melhora as comunicações, a flexibilidade operacional e a apresentação gráfica das informações. No entanto, esta versão do *AFATDS* apresenta algumas semelhanças com o *BCS*, que são conjugadas com a utilização do *Microsoft Windows (WILLIAMS, 2002)*. Assim, o ambiente de trabalho do *BCS* está dividido em três áreas e, por conseguinte, a informação é apresentada em três partes: a parte superior, a parte intermédia e a parte inferior (*Headquarters Department of the USA Army, 1993*). A Versão 6 do *AFATDS* apresenta a mesma informação que o *BCS* em duas janelas do ambiente de trabalho: *Fire Control Status* e *Weapon Status*.

Ao operar esta versão do *AFATDS*, o utilizador encontra muitos dos símbolos que são usados no *BCS*, o que se constitui como uma vantagem no âmbito da formação neste *software*, uma vez que, reduz o tempo de instrução neste sistema.

Esta versão permite ao operador rever e se necessário modificar o resultado da Direcção Técnica do Tiro desenvolvido pelo *AFATDS*. Nesta situação, o sistema calcula de novo os elementos de tiro, antes de serem enviados para as BF. O *AFATDS* permite ao utilizador monitorizar o estado de cada BF, bem como operar os valores da variação de velocidade inicial do tiro efectuado pelas BF, informação relativa a regulações de precisão e dados relacionados com as cristas, garantindo a ligação com o *GDU-R*, tal como fazia o *BCS*, providenciando os elementos de tiro determinados.

Esta versão do *AFATDS*, tal como o *BCS*, ou outro sistema automático de dados, exige que seja ministrada a formação necessária, com o propósito de os operadores se familiarizarem com determinadas tarefas. Assim, a formação neste sistema é ministrada na *USAFAS (Fort Sill, Oklahoma)*, e abrange duas áreas: *Equipment training* e *software training*. Logo a formação incide no funcionamento do *software* e do equipamento (*WILLIAMS, 2002*).



3.3 Comunicações

Relativamente às comunicações, o *Headquarters Department of the USA Army* (1996) menciona que, quer no PCT manual, quer no PCT automático são utilizados o equipamento filar e o equipamento rádio. Isto porque é fundamental estabelecer um sistema de comunicações redundante, onde se utilize um sistema alternativo. Por isso, interessa otimizar o sistema de comunicações da Bateria e fazer a melhor utilização, face aos recursos disponíveis em cada momento.

A situação ideal é utilizar o rádio durante os deslocamentos e ocupação da posição e, posteriormente, se o tempo disponível o permitir, instalar e operar os equipamentos filares. No caso de os rádios não estarem disponíveis ou utilizáveis, o sistema filar é necessário.

Presentemente, para satisfazer as necessidades das comunicações a nível interno da BBF, utilizam-se os equipamentos filares.

Existem diferentes redes de comunicações que seguidamente são referidas:

1. *Battalion Command Net*: É uma rede de comunicações que garante a segurança no C² e na transmissão de informações. O *Battalion Operations and Intelligence Element* é a estação do controlo da rede. Esta rede é utilizada pelo Comandante da BBF, pelo Comandante da Bateria de Tiro, pelo PCT da Bateria e pela *Ammunition Section* (Secção de Munições). Estes são os principais utilizadores da rede.
2. *Battalion Fire Direction Nets (FD1, FD2, FD3)*: Estas são as redes de comunicação tácticas atribuídas a cada uma das Baterias de Tiro das BBF's. A estação de controlo da rede é o PCT do GAC. A rede que é atribuída (FD1, FD2, FD3) é usada para o tráfego digital de informação. No entanto, pode ser convertida em rede de voz para atender às necessidades das operações. Cada PCT opera nesta rede e comunica digitalmente com o PCT do GAC.
3. *Battery Command/Fire Net*. Esta é a rede interna da Bateria.



4 Comparação entre o caso Português e Americano

Após, nos capítulos 2 e 3, termos abordado respectivamente a Direcção do Tiro no caso Português e Americano, no presente capítulo dispomo-nos a efectuar a comparação entre ambos os casos, onde a mesma irá incidir em dois parâmetros fundamentais: organização e funcionamento do PCT e as comunicações. Optamos por fazer a comparação desta maneira, porque a pergunta de partida prende-se em averiguar, no âmbito do GAC da BrigInt, quais as implicações da implementação do BCS, no PCT da Bateria, em relação à sua organização e funcionamento e também relativamente às comunicações.

4.1 Organização e funcionamento do PCT

Quanto ao PCT manual, verificamos que este é constituído no caso Português por cinco elementos, ao passo que, no caso Americano são seis os elementos que o constituem. O Ch/PCT, o Calc, o Op/PI, o Op/Si e o RTF são elementos comuns ao PCT de ambos os casos. No entanto, no caso Americano existe também o Ch/Calc.

Relativamente às funções que cada um dos elementos desempenha no PCT aferimos que, o Ch/PCT, em ambos os casos, garante que os elementos de tiro são determinados de uma forma precisa e oportuna, assegura que são efectuadas as tarefas relativas à manutenção da viatura, rádios, geradores e restante equipamento do PCT, certifica-se que é realizada a constante actualização do mapa de situação táctica e das pranchetas de tiro, garante a utilização oportuna da rede de comunicações, de maneira a que, a ligação às Secções de BF seja mantida e que os elementos de tiro são transmitidos correctamente. Para além disso, determina o método de ataque para os objectivos, difunde a ordem de tiro, assegura que é efectuado o correcto preenchimento dos registos de tiro, confirma que os elementos de tiro preparados são compreendidos e disseminados no PCT, prepara os diagramas e “T” de segurança e constitui-se como o principal responsável pela segurança do tiro da Bateria. Em ambos os casos, o Ch/PCT efectua a contagem do consumo de munições e notifica o Comandante da Bateria de Tiro, quando a mudança de lote é necessária. Relativamente ao cálculo da elevação mínima, o Ch/PCT calcula a elevação mínima para as cristas intermédias e o Comandante da Bateria de Tiro calcula-a para a crista imediata.

Também apuramos que, algumas das funções do Ch/PCT, no caso Português, não estão previstas no caso Americano: Outorgar funções aos elementos do PCT, de modo a facilitar o funcionamento por turnos, garantir que é efectuada a camuflagem e organização do terreno na área do PCT, facultar o “T” de segurança aos Comandantes das Secções de BF para



controlo dos comandos de tiro, efectuar levantamentos topográficos expeditos e garantir que o representante do PCT no Destacamento de Reconhecimento calcula as correcções de posição antes da ocupação da posição.

Verificamos ainda que, existem duas funções do Ch/PCT no caso Americano que não estão previstas no caso Português: Garante que a informação das restantes Baterias do GAC é registada e se encontra disponível em qualquer momento e, se o PCT da Bateria assumir a Direcção do Tiro de outra unidade de tiro, o Ch/PCT deve supervisionar os procedimentos inerentes de ambas as unidades de tiro.

Por fim detectamos que, no caso Português, o Ch/PCT supervisa a marcação na prancheta de tiro dos limites do “T” de segurança. Por sua vez, no caso Americano, é o próprio Ch/PCT, com o auxílio do Ch/Calc, que fazem a marcação dos mesmos. Também, enquanto que, no caso Português, a conferência de pranchetas é supervisionada pelo Ch/PCT, no caso Americano, é o Ch/Calc que se encarrega de verificar esta operação.

Quanto ao Calc, em ambos os casos calcula os elementos de tiro, transformando-os em comandos de tiro a transmitir às Secções de BF, sendo que no caso Americano, o Calc é supervisionado pelo Ch/Calc.

Relativamente aos operadores de prancheta, nos casos estudados, o Op/PI prepara e opera a prancheta de tiro principal, determina e anuncia a distância, direcção e ângulo de observação para o objectivo. O Op/Si prepara e opera a prancheta de tiro secundária, confere os elementos obtidos pelo Op/PI, implanta objectivos e toda a informação conhecida no mapa de situação e calcula o sítio.

O RTF, tanto no caso Português como no Americano, opera o telefone e o rádio existentes no PCT. No entanto, no caso Americano é normalmente o condutor da viatura do PCT e está encarregue da manutenção da mesma, assim como, do(s) gerador(es) necessário(s) ao funcionamento do PCT, desempenhando ainda a função de Registador.

Como já referimos, o PCT manual Americano possui mais um elemento que o PCT Português, o Ch/Calc. De uma maneira muito sucinta, este assegura o desempenho adequado do PCT, supervisionando o Calc na determinação dos elementos de tiro, os operadores de prancheta na conferência de valores obtidos e a correcta instalação e funcionamento de todo o equipamento do PCT. Por conseguinte, após analisarmos o papel que desempenha no PCT, consideramos que a presença do Ch/Calc no PCT não é fundamental, isto é, face às tarefas que desempenha, a sua presença não é indispensável, uma vez que, estas podem ser desenvolvidas pelo Ch/PCT, tal como acontece no caso Português.

Relativamente ao PCT automático verificamos no caso Português que, não está previsto nenhum tipo de organização, no entanto, fazendo a comparação entre a proposta efectuada pelo GAC da BrigInt e o PCT automático do caso Americano, apuramos que, em relação à organização do órgão, o PCT proposto pelo GAC da BrigInt apresenta quatro elementos



(Ch/PCT, Calc, Registador e Condutor/Operador Rádio). Por sua vez, o PCT do caso Americano apresenta seis elementos (Ch/PCT, Ch/Calc, Calc, Op/PI, Op/Si e RTF).

No GAC da BrigInt quem opera o *BCS* é o Ch/PCT. No caso Americano, quem opera o computador de tiro presente no PCT é o Calc. O Calc do GAC da BrigInt opera o Computador de Controlo de Tiro *Mk3 GUNZEN*, de maneira a conferir os valores calculados pelo *BCS* e preenche os registos de tiro com os valores obtidos pelo *BCS*.

O acompanhamento das missões de tiro, no caso Americano, é efectuado pelo RTF, Op/PI e Op/Si, que respectivamente calcula os elementos de tiro, opera a prancheta de tiro principal e secundária. Já no GAC da BrigInt, o Registador é o único elemento que acompanha o processamento das missões de tiro, operando a prancheta de tiro e calculando o sítio. Por fim, o Condutor/Operador Rádio conduz a viatura e opera os meios de transmissão do PCT, no GAC da BrigInt, ao passo que, no caso Americano, quem desempenha estas tarefas é o RTF, em acumulação com a função de Registador.

Relativamente à forma de actuar do PCT, no caso Americano, aferimos que este pode actuar de uma de duas maneiras: *Battalion Directed* e *Autonomous*. Se no primeiro caso, o PCT do GAC é o responsável por conduzir a Direcção Táctica do Tiro, e o PCT da Bateria assegurar a Direcção Técnica, em operações autónomas, o PCT da Bateria assegura ambas as componentes da Direcção do Tiro. Relativamente ao caso Português, vimos que o PCT conduz a Direcção Técnica do Tiro, enquanto que, o PCT do GAC garante a Direcção Táctica do Tiro. Logo, embora o PCT Português apenas actue de uma maneira, esta, assemelha-se à forma como o PCT Americano actua em *Battalion Directed*.

4.2 Comunicações

A nível das comunicações, verificamos que, também se encontram diferenças ao fazer a comparação entre o caso Português e o Americano. Assim, no caso Português existem no GAC cinco redes de comunicação: Duas redes de Comando e Direcção do Tiro (CT1 e CT2) e três redes de Tiro (T1, T2 e T3). A rede CT1 é a principal rede de comunicação do Grupo, enquanto que a rede CT2 constitui-se como rede de emergência, ou mesmo serve de duplicação à rede CT1, conferindo flexibilidade e segurança nas transmissões. As redes de tiro são utilizadas pelas Equipas de Observação Avançada para comunicar com as respectivas Baterias e vice-versa. No caso Americano existem também cinco redes de comunicação: A *Battalion Command Net*, as *Battalion Fire Direction Nets* (FD1, FD2, FD3) e a *Battery Command/Fire Net*. A *Battalion Command Net* é a rede de comunicações que garante a segurança no C² e na transmissão de informações, sendo utilizada pelo Comandante da BBF, pelo Comandante da Bateria de Tiro, pelo PCT da Bateria e pela Secção de Munições. As *Battalion Fire Direction Nets* são as redes de comunicação tácticas atribuídas a cada uma das BBF, sendo que, cada uma das redes é usada para o tráfego



digital de informação. No entanto, pode ser convertida em rede de voz para atender às necessidades das operações. Nesta rede, cada PCT opera e comunica digitalmente com o PCT do GAC. Por fim, a *Battery Command/Fire Net* constitui-se como a rede interna da Bateria.

Face a esta comparação, no caso Americano, apenas existe uma rede de comunicação ao nível do escalão Grupo, enquanto que, no caso Português existem duas. Relativamente às redes de Tiro, em ambos os casos, existem três, uma por cada BBF. No caso Americano a BBF conta com uma rede interna de comunicações e no caso Português não.



Conclusões

O presente trabalho de investigação, tratou do estudo do SACC para o GAC da BrigInt.

O SACC garante a plena integração de todo o Apoio de Fogos no CB. Os quatro subsistemas que o constituem foram criados e interagem com esse intuito. Estes equipam os órgãos de planeamento, de coordenação e de execução de Apoio de Fogos. Este sistema confere uma maior integração dos diversos meios de Apoio de Fogos, bem como, uma maior celeridade na satisfação das necessidades de Apoio de Fogos das unidades de Manobra e consequentemente nos pedidos de tiro do OAv. Assim, o planeamento, coordenação e execução do Apoio de Fogos tornou-se um processo mais rápido e dinâmico. Com a implementação do sistema, a probabilidade do operador errar diminuiu, devido ao facto de ser informatizado e, consequentemente, aumentou o grau de fiabilidade do mesmo.

O BCS constitui-se como um *interface* entre o PCT da Bateria, o PCT do GAC, os OAv's, os OAF's e as BF. Assim, no processamento de missões de tiro, após o PCT do GAC decidir a forma de execução da missão, seleccionando as unidades que executam o tiro, o BCS recebe o pedido e ocorre o cálculo dos elementos. Desta maneira, O BCS selecciona individualmente cada objectivo, registando os seus elementos topográficos e calcula os elementos de tiro individualmente para cada BF (direcção, elevação e graduação de espoleta), aplicando também correcções de momento para cada arma (correcções de posição, temperatura da carga, variação da velocidade inicial entre BF, etc), sendo que estas operações são efectuadas a partir de uma base de dados, *Firing Data*. Por fim, os comandos de tiro chegam às Secções através do *GDU-R* e é executada a missão de tiro. A Hipótese 1 é assim verificada.

O PCT Português possui cinco elementos (Ch/PCT, Calc, Op/PI, Op/Si e RTF), onde o Op/PI e o Op/Si determinam os elementos topográficos necessários ao cálculo dos elementos de tiro por parte do Calc, que são transmitidos sob a forma de comandos de tiro pelo RTF para as BF. O Ch/PCT supervisa a actividade de todos os elementos do PCT, sendo o responsável por todas as operações desenvolvidas pelo órgão. A Hipótese 2 é assim conferida.

O PCT Americano é constituído por seis elementos (Ch/PCT, Ch/Calc, Calc, Op/PI, Op/Si e RTF). No PCT manual, o Op/PI e o Op/Si determinam a distância, a direcção e o ângulo de observação para o objectivo. O Calc, supervisionado pelo Ch/Calc, calcula e anuncia os elementos de tiro, que são transmitidos sob a forma de comandos de tiro pelo RTF para as BF. O RTF também é o condutor da viatura do PCT. O Ch/PCT supervisa todas as operações. No PCT automático, a constituição mantém-se, e, em relação às funções dos elementos, o Ch/PCT e o Ch/Calc mantêm as mesmas que tinham no PCT manual. O Calc operando o computador de tiro, obtém os elementos de tiro e o RTF, Op/PI e Op/Si,



acompanham as missões de tiro e respectivamente calcula os elementos de tiro, opera a prancheta de tiro principal e opera a prancheta de tiro secundária. Verifica-se assim a Hipótese 3.

Relativamente ao problema apresentado no início do trabalho de investigação, com a implementação do BCS no PCT da Bateria, concluímos que a actual constituição do PCT não deve ser mantida. Assim, o PCT deve deixar de ser constituído por cinco elementos e passar a ser constituído por quatro: Ch/PCT, Calc, Op/PI e Si e Condutor/Registador.

O Ch/PCT, tal como acontece no caso Americano, deve desempenhar na totalidade, as funções que desempenhava no PCT manual. Já o Calc, deixa de calcular manualmente os elementos de tiro e passa a operar o BCS, sendo supervisionado na íntegra pelo Ch/PCT. Uma vez que, com o SACC, as comunicações passam a ser efectuadas digitalmente, o Calc deve operar os meios de transmissão do órgão e, consequentemente, deve ser o responsável por garantir a transmissão dos comandos de tiro para as Secções de BF, digitalmente ou por voz. O Calc também passa a desempenhar esta função para não sobrecarregar o Condutor/Registador com demasiadas funções. Assim, a função de operar os meios de transmissão que pertencia, no PCT manual Português ao RTF, passa a ser desempenhada pelo Calc. A existência de dois operadores de prancheta deixa de ser necessária, bastando apenas um. Assim, o Op/PI e Si opera a prancheta de tiro, determinando os elementos topográficos e, por conseguinte, garante o acompanhamento das missões de tiro. Para além disso, deve determinar o sítio e constituir-se como o representante do PCT no Destacamento de Reconhecimento. Relativamente ao Condutor/Registador, deve calcular manualmente os elementos de tiro e conduzir a viatura do PCT. Consequentemente, este necessita do conhecimento adequado para efectuar o cálculo manual dos elementos de tiro, o que implica que seja ministrada a devida formação no Tiro de Artilharia, a este elemento do PCT. Quando o Op/PI e Si se ausentar para fazer parte do Destacamento de Reconhecimento, deve desempenhar as funções deste no PCT.

Embora o cálculo automático dos elementos de tiro seja assegurado pelo BCS, torna-se necessário salvaguardar uma eventual falha ou indisponibilidade do mesmo. Assim, deve continuar a calcular-se manualmente o tiro, para no caso de se verificar uma falha de electricidade ou avaria do sistema, se garanta o *Backup* necessário ao continuo funcionamento do PCT. Esta tarefa é assegurada pelo Condutor/Registador, que garante o cálculo manual dos elementos de tiro e pelo Op/PI e Si, que opera a prancheta de tiro, determinando os elementos topográficos e calculando o sítio.

Para além disso, torna-se necessário garantir o funcionamento do PCT durante vinte e quatro horas, ou seja, o funcionamento por turnos do PCT e, com esta constituição, consegue-se a rotatividade desejada e, consequentemente, o descanso dos elementos. Sendo o órgão constituído por quatro elementos, o funcionamento por turnos é garantido



mantendo em permanência no PCT três elementos. Num período de tempo de vinte e quatro horas, cada elemento descansa seis.

Quanto às comunicações, com a implementação do SACC, mantêm-se as cinco redes já existentes, sendo que, a diferença reside no facto de as comunicações se efectuarem digitalmente.

Relativamente ao GAC da BrigInt, no PCT manual, o Calc é um Sargento em regime de contrato. Para o PCT automático não se encontra nada previsto. Visto que, os Sargentos em regime de contrato não têm formação no SACC, com a implementação do sistema no GAC, concluímos que se deve optar por uma das seguintes modalidades: De acordo com a formação que é ministrada durante o CFSA aos Sargentos do QP, estes estão habilitados a operar três dos subsistemas do SACC (*BCS*, *FOS* e *GDU-R*) e, por conseguinte, podem operar no PCT da Bateria o *BCS*. A outra opção é incluir no plano curricular do Curso de Formação de Sargentos em regime de contrato, a formação no SACC, o que implica reestruturar o plano curricular deste curso, de maneira a incluir a formação no sistema.

Proposta e Recomendações

Após o estudo efectuado, propomos que o PCT da Bateria seja constituído por quatro elementos: Ch/PCT, Calc, Op/PI e Si e Condutor/Registador. A implementação será de carácter provisório para se poder testar a sua viabilidade em exercícios de fogos reais.

Recomendamos que seja aprofundado o estudo neste tema e sejam efectuadas futuras investigações, uma vez que, é de relevante importância averiguar as implicações da implementação não só do *BCS*, mas também dos restantes componentes do SACC na Artilharia Portuguesa.



Referências Bibliográficas

Livros:

ALMEIDA, J. F.; PINTO, J. M.. (1976) *A Investigação nas Ciências Sociais*. Lisboa. Presença.

COELHO, Maria Manuela Martins Saraiva Sarmento. (2008) *Guia Prático sobre a Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada*. Lisboa. Universidade Lusíada Editora.

GIL, António Carlos. (1991) *Como Elaborar Projectos de Pesquisa*. São Paulo. Editora Atlas.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. (1992) *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa. Gradiva.

Manuais:

Estado-Maior do Exército, MC 20-100 (2004), *Manual de Tática de Artilharia de Campanha*.

Estado-Maior do Exército, MC 20-15 (1988), *Bateria de Bocas de Fogo de Artilharia de Campanha*.

Estado-Maior do Exército, RC 20-110 (1992), *Tiro de Artilharia de Campanha, Volume I - Procedimentos no PCT*.

Estado-Maior do Exército, RC 20-110 (1992), *Tiro de Artilharia de Campanha, Volume II - Observação do Tiro*.

Headquarters Department of the USA Army, FM 3-09.8. (2006) *Field Artillery Gunnery*.

Headquarters Department of the USA Army, FM 6-40/MCWP 3-1.6.19. (1996) *Tactics, Techniques, and Procedures for Field Artillery Manual Cannon Gunnery*.

Headquarters Department of the USA Army, FM 6-50/MCWP 3-1.6.23. (1996) *Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Cannon Battery*.



Headquarters Department of the USA Army, GDU-R User Manual. (2005) *Gun Display Unit-Replacement/Section Chief Assembly (GDU-R/SCA) User's Manual Version 1.0.*

Headquarters Department of the USA Army, TB 11-7025-293-10-1. (1993) *Technical Bulletin Operator's, Manual Cannon Battery Computer System Software for Fire Control System AN/GYK-37.*

Headquarters Department of the USA Army, TC 6-40. (1988) *Field Artillery Manual Cannon Gunnery.*

Headquarters Department of the USA Army, WB-LFED (FOS)-13F. (2003) *Student Workbook FO/FIST, Light Forward Entry Device (LFED), Ruggedized Handheld Computer (RHC), Forward Observer System (FOS) Version 12.004.*

Headquarters United States Marine Corps, MCDP 6. (1996) *Command and Control.*

Raytheon Company, TB 11-7025-297-10. (2002) *AFATDS Operator's Notebook for AFATDS 6.3.1.*

The USA Field Artillery School Gunnery Department, ST 6-40-2. (1993) *Battery Computer System.*

Publicações Periódicas:

BAPTISTA, Morgado (1999) Targeting, um novo processo de planejar e conduzir o apoio de fogos. *Revista de Artilharia*, nº890 a 892, p. 375-401.

DIAS, P. M. R. de Carvalho; SIMÕES, A. M. Leal (2007) O treino e a simulação no Sistema Automático de Comando e Controlo [SACC] da Artilharia de Campanha. *Boletim de Informação e Divulgação*, Ano VIII, Série II, p. 53-66.

PEREIRA, Mota (2008) O Sistema Automático de Comando e Controlo do GAC/BrigMec. *Revista Atoleiros*, Abril 2008, p.14-17.

SANTOS, A. M. Álvaro (2006) Brigada Mecanizada Grupo de Artilharia de Campanha Sistemas de Comando e Controlo. *Revista Atoleiros*, Abril 2006, p. 4-8.



SANTOS, A. M. Álvaro (s.d.) Sistema Automático de Comando e Controlo, Implementação do Sistema na Brigada de Intervenção. S.ed., s.d., p. 1-9.

SEATRA, J. M. Cruz (2006) O Targeting através do AFATDS. *Boletim de Informação e Divulgação*, Ano VII, Série II, p. 63-70.

Documentos Electrónicos:

HAITHCOCK JR., Lieutenant Colonel John L.. (2003) *AFATDS Effects Management Tool*. (Disponível em:

http://sill-www.army.mil/famag/2003/NOV_DEC_2003/NOV_DEC_2003_PAGES_40_43.pdf.

Acedido a 13 de Junho de 2008, pelas 16h50m.)

WILLIAMS, Major Alford J.. (2002) *AFATDS Gunnery: Technical Fire Direction*. (Disponível em:

http://sillwww.army.mil/famag/2002/MAR_APR_2002/MAR_APR_2002_PAGES_29_34.pdf.

Acedido a 12 de Junho de 2008, pelas 15h40m.)

Relatórios Técnicos:

COMANDO OPERACIONAL. (2008) *Levantamento do GAC/BrigInt no RA5 e do GAC/BrigRR no RA4*, Oeiras, Comando Operacional. (Directiva nº04/CMD OP/08).

ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA. (2006) *Arquitectura do Sistema Automático de Comando e Controlo da Artilharia de Campanha*, Região Militar Sul, EPA. (Processo nº 00.480.010).

ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA. (2006) *Memorando sobre a situação do SACC*, Região Militar Sul, EPA. (Processo nº 00.480).

REGIMENTO DE ARTILHARIA Nº4. (2007) *Área Excelência 2007*, Brigada de Intervenção, RA4. (Directiva de Comando para o Biénio 2007-2008, 22Fev07, Brigada de Intervenção).

Diapositivos:

CARQUEIJO, Aires Almeida; RODRIGUES, Sérgio Timóteo Coelho. (2007) *Posto Central de Tiro*, Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção. 67 diapositivos.



COMPUTADOR de Tiro de Artilharia de Campanha Gunzen MK3. (2008) Escola Prática de Artilharia. 29 diapositivos.

Sítios da Internet:

1. *Global Security*

<http://www.globalsecurity.org>

Site de conteúdos militares, onde se podem encontrar documentos sobre armamento, operações, documentação militar e fotos.

2. *Raytheon*

<http://www.raytheon.com>

Portal da companhia *Raytheon*, onde se podem encontrar documentos sobre defesa, segurança interna, electrónica, C², comunicações e sistemas de informação.

3. *Revista de Artilharia*

<http://www.revista-artilharia.pt>

Revista de Artilharia on-line. Dispões de artigos, informações e notícias sobre a Artilharia.



Apêndices



Apêndice A - Corpo de Conceitos

Ângulo de Observação: “É o ângulo horizontal interior formado no objectivo pela intersecção da linha de tiro com a linha de observação” (EME 1992: 4-28).

Apoio Aéreo Próximo: “O apoio aéreo próximo é uma acção aérea contra objectivos terrestres inimigos situados na proximidade imediata de forças amigas. O poder de fogo e a mobilidade que caracterizam este tipo de apoio podem contribuir decisivamente para a multiplicação imediata do potencial da força apoiada nas áreas críticas do combate. É particularmente importante para compensar as limitações de poder de fogo das forças terrestres em situações especiais (forças cercadas, desembarque de forças, etc) e para bater objectivos inacessíveis ou invulneráveis aos sistemas de armas terrestres” (EME 2004: 1-11).

Apoio de Fogos: O Apoio de Fogos engloba “o emprego coordenado do conjunto dos órgãos de Aquisição de Objectivos, das armas de tiro directo, indirecto (Morteiros, AC e Artilharia Naval) e das Operações Aéreas, em proveito da manobra da Força. Com a possibilidade de utilizar Morteiros, Peças e Obuses de diversos calibres, Mísseis e Foguetes de variado alcance, e bombas de grande potência, o Apoio de Fogos constitui a parcela essencial da globalidade dos fogos à disposição do Comandante, contribuindo, de forma determinante, para o aumento do potencial de combate da força, dada a sua flexibilidade de emprego, a prontidão de resposta e a capacidade de fazer sentir os seus efeitos a grande distância” (EME 2004:1-1).

Barragem: “O tiro de barragem consiste numa barreira de fogos imediatamente disponível e com elementos previamente calculados, com a finalidade de proteger as nossas tropas e instalações, impedindo o movimento inimigo através de linhas ou áreas defensivas. As barragens destinam-se a estabelecer previamente fogos defensivos próximos. A cada Bateria é atribuída uma barragem e sempre que não esteja cumprindo outras missões, as BF deverão estar apontadas sobre a barragem. Esta pode ser desencadeada a um sinal previamente combinado ou a pedido da unidade apoiada” (EME 1992: 14-59).

Comandos de Tiro: “Os comandos de tiro são usados pelo PCT para transmitir às Secções de BF todas as informações necessárias para iniciar, conduzir e cessar o tiro. O comando inicial de tiro inclui todos os elementos necessários para apontar, carregar e disparar. Os comandos de tiro subsequentes incluem só os elementos que sofrem alteração - excepto, a elevação que é sempre transmitida porque ela constitui a autorização para carregar. Tal



como na ordem de tiro, também os comandos de tiro são transmitidos segundo uma determinada sequência, para poupar tempo e eliminar erros. Os elementos constituintes do comando de tiro são: Alerta; Secções que seguem o comando de tiro/Secções que executam o tiro/mecanismo de tiro; instruções especiais; projectil; lote; carga; espoleta/graduação de espoleta; direcção; elevação; método de tiro na eficácia” (EME 1992: 3-23).

Computador de Controlo de Tiro Mk3 GUNZEN: “É um sistema de cálculo automático, rápido e preciso de elementos de tiro para vários sistemas de armas de Artilharia, Morteiros e Mísseis” (EPA, 2008).

Coordenação do Apoio de Fogos: “A coordenação do Apoio de Fogos é o processo contínuo da execução do Apoio de Fogos planeado e do controlo dos seus meios ao dispor de uma Força de Manobra. A sua finalidade é, por um lado, assegurar o mais eficiente e oportuno Apoio de Fogos à Força de Manobra, batendo os objectivos que interessam ao cumprimento da sua missão e simultaneamente garantir a segurança das forças amigas” (EME 2004: 2-41).

Correcções de Posição: “As correcções de posição são calculadas logo que possível para compensar o afastamento das BF no terreno e as suas diferenças de velocidade inicial, com vista a obter um quadro mais eficaz sobre os objectivos. Em princípio, as correcções de posição serão calculadas e aplicadas, sempre que a Bateria ocupe uma posição com uma profundidade tal, que o afastamento em distância não possa ser compensado com uma judiciosa distribuição das BF, segundo o seu regime relativo” (EME 1992: 12-16).

Correcções Especiais: “As correcções especiais são correcções individuais a introduzir na graduação de espoleta, direcção e elevação destinadas a, teoricamente, conseguir que, na eficácia, a cada trajectória de BF corresponde um ponto definido do objectivo. Assim sendo, as correcções especiais corrigem simultaneamente:

1. O posicionamento relativo da BF;
2. As diferenças de velocidade inicial entre as BF” (EME 1992: 12-35).

Correcções Experimentais: “As correcções experimentais são determinadas comparando os elementos de tiro, com que se terminou a regulação, com os elementos de tiro iniciais que são aqueles que deveriam bater o ponto de regulação, se as condições padrão se tivessem verificado” (EME 1992: 7-4).



Correcções Residuais: “Comparando os elementos de regulação com os elementos topográficos do ponto de regulação, obtêm-se as correcções totais (em direcção, alcance e graduação de espoleta), que mais não são do que as compensações necessárias para anular a perturbação da trajectória pelas condições de momento. Porque algumas destas condições são mensuráveis e os seus efeitos (e consequentes correcções compensatórias) são passíveis de cálculo, é possível obter, por diferença, o valor das correcções inerentes à própria posição de tiro” (EME 1992: 8-2). Estas correcções são denominadas de correcções residuais e são então a diferença entre as correcções totais e as correcções teóricas.

Densidade de Tiro no Objectivo: Pretende-se que seja “uniforme em toda a área e aconselha a adopção de técnicas de repartição de tiro no objectivo por uma unidade, ou a utilização de várias unidades para bater, simultaneamente, as diferentes partes daquele” (EME 2004: 7-14).

Destacamento de Reconhecimento: A constituição do Destacamento de Reconhecimento e o equipamento transportado são os seguintes:

1. “Comandante da BBF e Condutor: Viatura do Comandante da BBF com rádio, carta, bússola, binóculos, detector de minas e equipamento de detecção/monitorização Nuclear-Biológico-Químico (NBQ);
2. Adjunto do Comando: Viatura do COB, carta, esquadro de coordenadas, transferidor, quadrícula e papel transparente;
3. Representante do PCT: Equipamento de PCT do COB e antena RC-292;
4. Sargento de Tiro: Goniómetro-bússola declinado com tripé e dispositivo de iluminação nocturna, telefone e DR-8;
5. Representante das Transmissões: Régua de terminais, telefone, DR-8 e comutador telefónico;
6. Guias: Tabuletas de sinalização, balizas de pontaria e estacas baixas de sinalização” (EME 1988: 3-6).

Distância Mínima de Armar: “É designada por distância mínima de armar, a distância percorrida pela granada durante os primeiros 2 segundos, na carga respectiva” (EME 1988: 7-6).

Duração do Tiro: “Em que exigências de missão para bater um objectivo durante um período longo, ou a disponibilidade de munições, podem alterar a regra geral de bater os objectivos com tiro intenso, de curta duração, de que se pode esperar um maior número de baixas” (EME 2004: 7-14).



Eficácia: “A eficácia é desencadeada logo que se obtenha um ajustamento satisfatório, isto é, quando a direcção, distância e altura de rebentamento (se com espoleta de tempos) estiverem correctas, para se obter os efeitos desejados no objectivo” (EME 1992: 18-27).

Elementos de Tiro: “Com base nos elementos lidos na prancheta de tiro, são calculados os valores dos elementos a marcar na BF e na munição. Estes elementos, denominados elementos de tiro, são normalmente determinados no PCT. Englobam a carga, graduação de espoleta (quando necessária), direcção e elevação com que se executa o tiro” (EME 1992: 5-1).

Elementos Topográficos: Os elementos topográficos são os valores da distância, da direcção e do ângulo de observação obtidos na prancheta de tiro.

Elevação Mínima: “Os cálculos da elevação mínima são um conjunto de procedimentos a ter lugar para salvaguardar a execução do tiro de Artilharia em condições de segurança, tendo em atenção a existência de cristas à frente da posição que possam estar ocupadas pelas nossas tropas. Quer em instrução em tempo de paz quer em combate há que garantir que o tiro de Artilharia atinja os objectivos, sem que as trajectórias para os bater sejam afectadas pela existência de eventuais cristas” (EME 1988: 7-1).

Feixe: Conjunto das trajectórias das BF de uma Bateria.

Fogos de Contra-Bateria: Fogos desenvolvidos sobre os meios de Apoio de Fogos indirectos do inimigo, em ordem a obter a superioridade no Apoio de Fogos indispensável à consecução da liberdade de acção por parte dos elementos de manobra.

Fogos de Massa: “São fogos precisos, de um ou vários sistemas de armas, desencadeados simultaneamente sobre um mesmo objectivo” (EME 2004: 1-3).

GAC Divisionário: “Os GAC’s orgânicos da Artilharia Divisionária estão organizados e equipados para fornecer Apoio de Fogos de Artilharia em apoio directo de uma unidade de Manobra, normalmente uma Brigada, ou reforçar os fogos de outras unidades de Artilharia” (EME 2004: 4-7).

Iluminação Continua: Iluminação permanente de uma determinada área, obtida de acordo com a cadência de tiro de cada material. Utiliza-se “quando bater um objectivo e destruí-lo for mais importante que economizar munições” (EME 1992: 13-19).



Iluminação Coordenada: “Quando o observador pede «iluminação coordenada» o PCT controla o disparo das granadas explosivas de modo a que elas atinjam o objectivo no momento de iluminação máxima. Assim, num tiro iluminante durante a regulação o PCT inicia uma contagem de tempo até ao momento de iluminação máxima, indicado pelo OAv que o transmite para o PCT. Este valor é comparado com a duração de trajecto da granada explosiva, para determinar o momento do disparo das BF” (EME 1992: 13-18).

Localização do Ponto Médio de Rebentamentos: “Função das dimensões do objectivo (que pode levar à escolha de vários pontos médios de rebentamentos) e eventualmente a altura de rebentamento mais conveniente” (EME 2004: 7-14).

Missões de Tiro com Dupla Munição: O BCS permite conduzir missões de tiro, em que no decorrer da mesma, se procede à troca da munição com a que esta se iniciou.

MPO: “Depois do PCT receber o pedido de tiro do OAv é decidido pelo Ch/PCT como vai ser batido o objectivo, considerando os elementos contidos no pedido, o conhecimento da Manobra e os dados disponíveis no PCT. Essa decisão é transmitida ao OAv na forma duma mensagem, designada MPO. A mensagem é composta por 3 elementos:

1. Unidades que executam a missão.
2. Alterações ao pedido de tiro.
3. Números de tiros na eficácia” (EME 1992: 17-11).

Ordem de Tiro: “Quando no PCT do Grupo ou da Bateria é recebido um pedido de tiro, imediatamente o operador planimétrico implanta o objectivo na prancheta de tiro. O Ch/PCT examina a localização do objectivo na prancheta de tiro e na carta de situação e faz uma breve análise para determinar como deverá ser batido. O resultado deste processamento de Direcção do Tiro é transmitido através da ordem de tiro. A ordem de tiro é a decisão do Ch/PCT de como deverá ser batido o objectivo, anunciada numa determinada sequência” (EME 1992: 3-11). “A ordem de tiro segue uma determinada sequência e é constituída por 10 elementos: Unidades que executam o tiro; unidade na regulação/mecanismo de tiro na regulação; base para correcções; distribuição; projectil; lote e carga; espoleta; método de tiro na eficácia; escalonamento em alcance, escalonamento em direcção, tiro a dispersar ou de zona; início do tiro” (EME 1992: 3-13).



Os efeitos a obter sobre um objectivo são:

1. “Supressão: Consiste em reduzir a capacidade de combate e eficiência do pessoal na área do objectivo. Em geral, os efeitos dos fogos de supressão só se fazem sentir enquanto dura o tiro.
2. Neutralização: Consiste em pôr o objectivo fora de combate, temporariamente. A experiência tem mostrado que 10% ou mais de baixas provocam a neutralização de uma unidade.
3. Destruição: Consiste em pôr o objectivo definitivamente fora de combate. A experiência tem mostrado que 30% de baixas ou mais tornam normalmente a unidade permanentemente inoperacional” (EME 2004: 7-13).

Pedido de Tiro: “O pedido de tiro é uma mensagem clara e concisa, preparada pelo OAv e contendo todas as informações necessárias ao PCT para escolher o método de ataque ao objectivo e determinar os elementos de tiro” (EME 1992: 17-1).

Planeamento do Apoio de Fogos: “O planeamento do Apoio de Fogos é o processo, contínuo e concorrente, de análise de objectivos, sua atribuição e elaboração de programas horários do Apoio de Fogos e da sua integração com a Manobra, a fim de maximizar o potencial de combate” (EME 2004: 1-16).

Plano de Fogos: “O plano de fogos é um documento específico de cada meio de Apoio de Fogos disponível, no qual se fixa o seu emprego em proveito da Força apoiada. Contém todas as instruções e detalhes de ordem técnica que interessam, apenas ao meio de Apoio de Fogos a que diz respeito” (EME 2004: 2-39).

Prancheta de Tiro: “A prancheta de tiro é normalmente uma quadrícula que se usa para, graficamente, localizar as Baterias, os objectivos e outros detalhes necessários para determinar os elementos topográficos do tiro” (EME 1992: 4-1).

Prioridades-Tipo:

1. “Objectivos capazes de impedir, imediatamente, a execução do plano de acção;
2. Objectivos capazes de interferir, imediata e seriamente, na execução do plano de acção;
3. Objectivos capazes de vir a interferir seriamente, em prazo variável mas não imediato, na execução do plano de acção;
4. Objectivos capazes de ter interferência de forma limitada, na execução do plano de acção” (EME 2004: 7-12).



Rajada: Existem três tipos de rajada (Pelotão, Bateria ou Grupo). Assim, a rajada de Pelotão “é o conjunto de tiros executados por duas BF e disparados o mais rapidamente possível” (EME 1992: 18-13). A rajada de Bateria “é o conjunto de tiros executados à razão de um ou mais por BF, sem a preocupação de ordem e disparados o mais depressa possível” (EME 1992: 18-13). A rajada de Grupo “é definida analogamente à da Bateria” (EME 1992: 18-13).

Regimagem: Consiste na “determinação da velocidade inicial de uma BF e comparação com a velocidade inicial padrão ou com a velocidade inicial de outra BF” (EME 1992: 9-2).

Regime: “Diferença de velocidade inicial de uma BF em relação a outra velocidade inicial tomada como padrão” (EME 1992:9-2).

Regulação de Precisão: Missão de tiro de precisão que visa “determinar correcções para os elementos de tiro que compensem os efeitos das diferenças entre as condições de momento e as condições padrão ou tabulares. Se estas correcções forem introduzidas nos elementos de tiro, a Bateria pode, rapidamente e com êxito, bater qualquer objectivo localizado com precisão sem ajustamento prévio do tiro dentro dos limites da aferição e dos alcances do seu material, (eficácias imediatas em missões de tiro de área)” (EME 1992: 7-2).

Regulação: “Regular o tiro é, pois, executar tiro apenas com uma BF de modo a levar o ponto de rebentamento ao objectivo e determinar os elementos de tiro (direcção, elevação e, quando aplicável, graduação de espoleta) a introduzir em todas as BF da Bateria ou Grupo para que produzam rebentamentos tão próximos quanto possível do ponto de regulação ou objectivo. As regulações podem ter por finalidade:

1. Determinar os elementos de tiro que permitam atacar os objectivos com precisão suficiente para obter os melhores efeitos (regulação expedita).
2. Executar missões de destruição ou para determinar correcções experimentais (regulação de precisão)” (EME 1992: 18-1).

Remarcação de Objectivos: “Remarcar um objectivo consiste em determinar a sua localização topográfica precisa com base na sua localização balística de momento” (EME 1992: 10-3).

Sítio: É calculado para corrigir a diferença de cotas entre a Bateria e o objectivo. “É a soma algébrica do ângulo de sítio e da correcção complementar do ângulo de sítio” (EME 1992: 5-18).



Tiro de Área: Tipo de missão de tiro cuja finalidade é “cobrir o objectivo com fogos densos de modo a conseguir os maiores efeitos possíveis. O tipo de munição e o volume de fogos pedidos pelo OAv dependem do tipo de objectivo e se este se encontra, ou não, em movimento” (EME 1992: 18-27).

Tiro de Surpresa: “Desencadeamento de fogos sem regulação e utilizando o Tiro Simultâneo no Objectivo (TSO) para fogos de várias unidades” (EME 2004: 7-14).



Apêndice B - O *Targeting* e o Planeamento do Apoio de Fogos

“O planeamento do Apoio de Fogos, consiste em identificar os objectivos do inimigo para possível empenhamento e em determinar o sistema de ataque mais adequado a utilizar no ataque aos objectivos. Em face das actuais capacidades de detecção e de comunicação entre os meios de detecção e os meios de execução, terão que ser tomadas, atempadamente, decisões que permitam sincronizar a aplicação correcta do potencial de combate e minorar os riscos. Para satisfazer esta necessidade, surge um novo método de planear e conduzir o Apoio de Fogos, designado por *Targeting*, e que tem como base o *Intelligence Preparation of the Battlefield (IPB)* (Estudo do Campo de Batalha pelas Informações).

O *Targeting* é um processo através do qual o Comandante pode coordenar e sincronizar os sistemas operativos de Apoio de Fogos, de informações e de comando e controlo, por forma a conseguir atingir os seus objectivos. A metodologia Decidir-Detectar-Atacar-Avaliar, permite transformar a intenção do Comandante num plano, o qual designa quais os alvos a atacar, como os localizar, como atacar esses alvos e como avaliar os efeitos sobre os alvos atacados.

Esta metodologia permite uma melhor integração do Apoio de Fogos e das capacidades específicas de cada sistema de armas, na concretização da missão e conceito de operação do Comandante. Orienta a utilização dos sistemas de Apoio de Fogos (letal e não-letal) para atingir os alvos remuneradores, privando o inimigo dos meios essenciais para o sucesso da sua operação. Racionaliza ainda, o emprego dos meios de Apoio de Fogos e permite que em cada escalão, o planeamento do emprego do Apoio de Fogos tenha em conta os objectivos prioritários desse escalão, os quais não são obrigatoriamente idênticos aos dos outros escalões. Se no escalão Batalhão, os objectivos para o Apoio de Fogos corresponderão a forças ou meios que o inimigo tem empenhados em combate próximo com as nossas Forças, nos escalões mais elevados, os objectivos prioritários serão as Forças que o inimigo pode empregar e que podem influenciar decisivamente o combate a seu favor (Reservas, Artilharia, PC's, etc) e que se localizam numa maior profundidade, no CB” (EME 2004: 2-7).

A metodologia do *Targeting*

O Comandante da Manobra, em qualquer escalão é o responsável pelo planeamento de objectivos, contando para isso com os Oficiais de Operações, de Informações, CAF's, Oficial de *Targeting* e os Oficiais que integram o EAF. Estes Oficiais constituem uma equipa de *Targeting* que tem como responsabilidades:



1. Recomendar ao Comandante da Força quais os objectivos a serem adquiridos e atacados, e os meios mais adequados e disponíveis para os detectar e atacar;
2. Auxiliar na sincronização das operações atribuindo os meios adequados;
3. Recomendar quais os objectivos que necessitam de avaliação de danos, considerando que os relatórios de danos podem fornecer informação crucial e oportuna para análise do sucesso do plano ou para iniciar a sua revisão” (EME 2004: 2-7).

“O *Targeting* é assim, um processo de selecção de alvos e determinação das respostas adequadas a efectuar sobre os mesmos, com base nos requisitos operacionais e nas capacidades dos diversos sistemas. Constitui um mecanismo de integração dos meios de detecção e recolha de informações com a utilização dos meios de Apoio de Fogos, assegurando uma maior eficiência na utilização dos mesmos e eficácia no ataque aos objectivos, empregando os meios mais adequados às características de cada alvo de acordo com os efeitos pretendidos.

O processo de condução do *Targeting* é um processo contínuo e integra-se no processo de decisão, desde a recepção da missão até à elaboração dos planos/ordens de operações. Cada fase do processo de *Targeting* desenvolve-se simultaneamente e em sequência compreendendo 4 fases:

1. Decidir: Nesta fase são tomadas decisões relativamente a quais os objectivos que devem ser adquiridos e atacados, onde, quando e quem os pode localizar, como devem ser atacados e quais os objectivos em relação aos quais é necessária a avaliação de danos.
2. Detectar: Esta fase corresponde à execução do plano de pesquisa, para detectar os objectivos identificados na fase anterior – Decidir. Os objectivos são detectados através da maximização de todos os meios disponíveis, centrando o esforço nos objectivos de elevado valor.
3. Executar: Nesta fase, a acção principal é realizar o ataque dos objectivos, obedecendo à orientação para o ataque que foi definida na fase I – Decidir. As decisões a tomar para o ataque são de ordem táctica e técnica, sincronizada com o sistema de Apoio de Fogos e outros sistemas operativos do CB, tendo em vista a rentabilização dos meios.
4. Avaliar: Nesta fase, é feita a avaliação dos danos, verificando a eficácia do ataque realizado, o que compreende a análise dos danos causados e dos efeitos das munições no sentido de avaliar se é necessário uma eventual repetição do ataque aos objectivos” (EME 2004: 2-8).

Apêndice C - Os Componentes do BCS

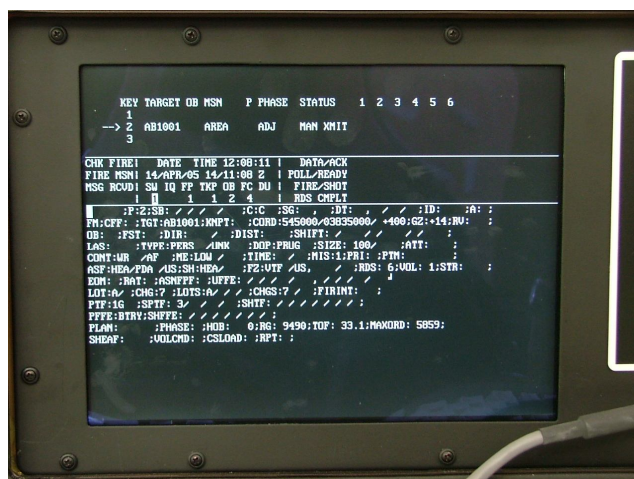


Figura C.1: LCU AN/GYK-37

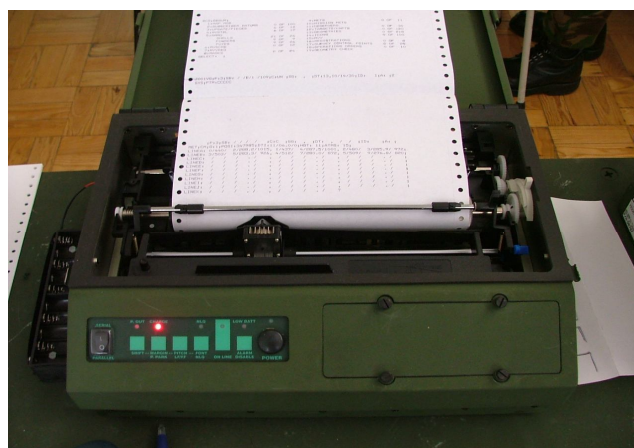


Figura C.2: Impressora



Figura C.3: External Power Module (AC/DC Converter/Charger)



Figura C.4: TCIM



Figura C.5: Disco Rígido



Figura C.6: Adaptador de Fio



Apêndice D - Entrevista ao Tenente-Coronel de Artilharia Fialho Gorrão

1-Como e quando foi feita a aquisição do SACC?

R: Quando passei a desempenhar funções na Repartição de Cooperação Bilateral e Alianças do EME em 2000, o processo de aquisição do SACC já estava em andamento. Na altura, os três grandes processos de aquisição para a AC, que estavam em desenvolvimento, eram o do obus M109A5, o do radar AN/TPQ-36 e o do SACC. Este material veio dos EUA no âmbito da cooperação estabelecida com o *United States Army Acquisition Support Center (USAASC)*.

O processo de aquisição iniciou-se em 1998, na sequência de uma visita que uma delegação Portuguesa efectuou aos EUA, não para ver o SACC, mas sim material em geral, fundamentalmente radares. Na altura, o radar que interessava era o AN/TPQ-36. No âmbito do exercício que foi efectuado, a delegação teve a oportunidade de assistir a um *briefing* acerca do *AFATDS*, que estava em desenvolvimento pelos Americanos.

Com o SACC, e principalmente com o *AFATDS* existiram algumas contrariedades.

2-O que aconteceu precisamente?

R: Quem serviu de intermediário com os EUA e quem efectivamente fez a aquisição foi o *USAASC*. Este é o sistema logístico com quem foi estabelecida a ligação, constituindo-se como intermediário entre a indústria e o próprio Exército Americano. Digamos que este é uma antecâmara do nosso Comando de Logística e por conseguinte, garantiu a ligação a todo o sistema interno Americano.

No entanto, para negociar todo o equipamento do SACC, primeiro tinha de haver um estudo acerca das dotações, isto é, tinha de se ter em atenção as necessidades que acarretam os equipamentos e efectivamente, os indivíduos do *USAASC* não tinham este conhecimento técnico, não tinham a noção das necessidades que implicava o equipamento. Quando intervim no processo de aquisição e participei na primeira reunião com os Americanos surgiram então as adversidades. Se num GAC temos nove OAv's, três por BBF, consequentemente temos de ter nove *FOS's*. O mesmo se passa com as BF. Têm de haver dezoito *GDU's*, um por Secção. Também têm-se de ter em conta os *stocks* e o módulo de instrução, e nada disto estava previsto. Portanto, numa primeira fase, foi necessário pedir ao *USAASC* que introduzisse um Oficial artilheiro que percebesse do equipamento e da táctica de Artilharia. Posteriormente conseguiu-se que um dos gabinetes de Artilharia de *Fort Sill* entrasse em contacto connosco e a situação resolveu-se. Entretanto surgiu o problema do dinheiro.



A aquisição inicial não contemplava a formação no âmbito do SACC. Sem haver um programa de formação tornava-se mais complicado, uma vez que, a aquisição veio revolucionar todo o sistema de cálculo do tiro e de C^2 e, por conseguinte, operar os novos materiais sem haver formação era impossível. Sendo assim, a formação das pessoas implicava o deslocamento: O dos alunos aos EUA ou o dos professores a Portugal. Esta situação implicava custos elevadíssimos, tanto de uma forma como de outra. Quando tentamos negociar a primeira vez com os Americanos a formação específica do SACC, eles pediram a módica quantia de setecentos mil contos. Depois foi negociado e o preço baixou consideravelmente também pela intervenção do Exército Americano e do pessoal de *Fort Sill*. Inclusivamente surgiu a possibilidade de se deslocarem aos EUA os nossos alunos integrados nos cursos nacionais, no entanto, essa possibilidade não se concretizou porque surgiram incompatibilidades, na medida em que, áreas como o C^2 , operações em ambiente NBQ e Informações são completamente vedadas aos alunos estrangeiros. Assim, como a maior parte da matéria do *AFATDS* é considerada C^2 e Informações, essa possibilidade acabou por não se concretizar, já que, se levantava um problema complexo relacionado com a segurança e os Americanos nesse sentido são intransigentes. Em termos de custos, era realmente a solução mais barata e também era vantajoso em outros aspectos: Os nossos alunos teriam a oportunidade de aprender colateralmente, isto é, entrar em contacto com outro exército e interagir em outra realidade. Foi pena não termos conseguido isso. Assim, o que conseguimos foi que uma equipa de instrutores viesse dos EUA e portanto, a formação foi ministrada cá em Portugal.

3-Com a aquisição do SACC surgiu outra contrariedade no âmbito das comunicações, com o rádio PRC-525. O que aconteceu exactamente?

R: Bem, esse foi um problema muito complicado. Antes, os diversos sistemas estavam ligados ao rádio Americano *Sincgars*. Fundamentalmente o Exército e a Marinha com o apoio do Ministério da Defesa tinham um programa de desenvolvimento do rádio PRC-525. No âmbito deste programa, surgiu a proposta de retirar os rádios Americanos e integrar os nossos 525. Do ponto de vista técnico, era uma óptima ideia porque iria incrementar a indústria nacional e consequentemente, era muito dinheiro que em vez de sair no programa de aquisição, ficava cá em Portugal. No entanto, quem negoceia tem a obrigação de analisar as implicações que uma eventual produção do equipamento poderá ter: estamos a falar de sistemas electrónicos e informáticos. Quando a electrónica se cruza com a informática a diversos níveis, o que pode acontecer é os sistemas não serem compatíveis. Portanto, há uma necessidade enorme de, a partir da substituição do *Sincgars* pelo PRC-525, serem feitos testes de compatibilidade, e como é evidente, é uma situação que tem custos a todos os níveis: materiais a serem construídos ou desenvolvidos, os chamados



interfaces, quer de *hardware*, quer de *software*. Como referi, do ponto de vista técnico a ideia foi ótima, o que falhou foi as pessoas que estavam nos programas, não desenvolverem contactos no sentido de acompanhar de perto a criação de *interfaces* que permitissem o material funcionar. Os programas devem ser desenvolvidos no sentido de evitar estas lacunas. Caso não seja possível, minimizar este tipo de falhas é fundamental para que os erros possam ser evitados.

4-O que se pretendia com a aquisição do SACC?

R: Pretendia-se equipar os dois GAC's pertencentes às Brigadas. Para além disso, adquirir um módulo de instrução e um conjunto de *stocks* para dar resposta às necessidades inerentes, em termos de sobressalentes. O SACC veio modernizar a Artilharia Portuguesa e a nível técnico-tático, implementou alterações que nos coloca nos países dianteiros da Europa em termos tecnológicos. Sem sombra de dúvida, o SACC alterou o *modus operandi* da Artilharia e consequentemente a eficiência aumentou no âmbito dos tempos de resposta aos pedidos de tiro.



Apêndice E - Entrevista ao Tenente-Coronel de Artilharia Barreto

Rosa

1-No âmbito da Área de Excelência desenvolvida no biénio 2007-2008, quais as tarefas que estavam previstas que acabaram por não ser concretizadas?

R: Os objectivos estabelecidos pelo GAC da BrigInt foram todos atingidos. A formação decorreu como estava previsto, de acordo com os planos de formação e os horários da EPA. Portanto, cumprimos na integra com a formação idêntica á que é ministrada na EPA. E também em termos de teste e emprego do SACC. O que planeamos basicamente foi a formação e a participação em dois exercícios de fogos reais. Um desenvolvido pelo GAC da BrigInt, o TANGO 071, que decorreu em Dezembro de 2007, onde montamos o SACC no CMSM e operamos todo o equipamento através do meio filar. Assim, o tiro foi conduzido com o recurso ao SACC ligado por sistema filar, sem a utilização dos rádios P/PRC-425. Optamos por não arriscar, uma vez que, o sistema destina-se a funcionar com os rádios da família 525 e não dos 425. Também participamos no exercício Dragão. Portanto, no âmbito da Área de Excelência, a participação nos dois exercícios de fogos reais para nós foi excelente, sendo que, o que falta cumprir dentro do projecto da Área de Excelência é a recepção dos rádios PRC-525, que é um aspecto que não depende do GAC da BrigInt. O projecto desenvolvido, englobava tudo aquilo que dependia de nós, e estes aspectos foram todos concretizados. A Área de Excelência, em si, foi muito bem escolhida e foi um sucesso. Este projecto permite-nos encarar o futuro sabendo as dificuldades que nos esperam e também tendo o pessoal habilitado para operar os equipamentos do SACC.

2-Como sabe, o Calc do PCT da Bateria deve ser 2ºSargento, Furriel ou 2ºFurriel. O Calc pertence ao QP ou é contratado?

R: No PCT manual, são Sargentos contratados, sendo que para o PCT automático não está nada definido.

Os Oficiais que terminam a Academia Militar e os Sargentos que terminam a Escola de Sargentos do Exército, quando se incorporam ao GAC, vão desempenhar funções de comando, nomeadamente os Oficiais vão desempenhar a função de Ch/PCT e os Sargentos as funções de Comandante de Secção de BF ou Calc do PCT do GAC. Esta foi a nossa opção.



Apêndice F - Funções do Comandante de Bateria de Tiro

“O Comandante de Bateria de Tiro é o principal auxiliar do Comandante da BBF, substituindo este na sua ausência. Em operações prolongadas, operando por turnos, acumulará as funções de Ch/PCT. As suas funções tácticas específicas são:

1. Verificar a pontaria da Bateria durante a ocupação da posição.
2. Medir e informar as direcções das BF quando lhe for pedido.
3. Determinar a elevação mínima da Bateria.
4. Certificar-se que a verificação e rectificação dos aparelhos de pontaria é executada sempre que necessário.
5. Garantir que as Secções de BF executam tiros precisos e oportunos.
6. Garantir a execução das operações de manutenção antes, durante e após o serviço.
7. Garantir que o melhoramento da posição (organização do terreno, segurança, camuflagem, dissimulação, etc) comece logo que possível e continue num ritmo desejável.
8. Enviar ao PCT o relatório do Comandante da Bateria de Tiro, no qual consta:
 - a. Localização da Bateria ou Pelotão.
 - b. Rumo de vigilância.
 - c. Elevação mínima (por carga a ser utilizada).
 - d. Plano de implantação da Bateria (leitura e distância do goniómetro-bússola a cada uma das BF)” (EME 1988: 2-9).

“Nenhum destes elementos aguarda a determinação de outros para serem transmitidos. São ainda transmitidos ao PCT as seguintes informações adicionais:

- e. Munições por tipos, lotes e quantidades.
 - f. Peso do projectil por lotes.
 - g. Temperatura da carga.
 - h. Limites laterais (indicam os rumos ou direcções entre os quais 2/3 das BF não precisam de conteirar para fazer tiro).
 - i. Elevação máxima (só tiro vertical). Este limite indica a máxima elevação que 2/3 das BF podem alcançar.
9. Garantir o funcionamento interno das transmissões na Bateria.
 10. Garantir o cumprimento das normas de segurança incluindo comandos de tiro correctos dentro dos limites de segurança e um correcto armazenamento e manuseamento das munições.



11. Certificar-se que cada Comandante de Secção tem conhecimento da sua posição suplementar para defesa da Bateria e que foi feito o reconhecimento do itinerário para essa posição.
12. Certificar-se que as munições estão atribuídas pelas Secções de BF, de acordo com as necessidades previamente determinadas pelo PCT.
13. Garantir, em coordenação com o PCT, a distribuição de objectivos prioritários pelos Pelotões da Bateria.
14. Executar levantamentos topográficos expeditos, quando necessário” (EME 1988: 2-10).



Apêndice G - A Field Artillery Gunnery Team

O OAv e/ou a *Target Acquisition* (Aquisição de Objectivos) são os “olhos” e os “ouvidos” dos sistemas de armas de tiro indirecto. A missão do OAv é detectar e localizar objectivos susceptíveis de serem batidos pelos sistemas de armas de tiro indirecto, dentro da zona de observação, e por conseguinte ajustar os fogos a estes. Quando um objectivo é atacado, o OAv simplesmente transmite o pedido de tiro e ajusta o tiro ao objectivo. Tanto o OAv como os meios de Aquisição de Objectivos providenciam uma rigorosa e atempada detecção, identificação e localização de objectivos remuneradores e adquirem informação relativa ao CB e aos objectivos.

O PCT é o “cérebro”, isto é, o centro de controlo da *Field Artillery Gunnery Team*. O pessoal do PCT recebe os pedidos de tiro directamente do OAv ou provenientes do escalão superior. O PCT processa a informação através dos procedimentos da Direcção Tática e Técnica do Tiro.

A Direcção Tática do Tiro inclui o processamento dos pedidos de tiro, a determinação do método de tiro apropriado, número de munições, unidades que cumprem a missão de tiro e o tempo previsto para o ataque ao(s) objectivo(s). A decisão do Ch/PCT de como empenhar as Secções de BF traduz-se na ordem de tiro.

A Direcção Técnica do Tiro é a conversão das características das munições (velocidade inicial da munição, temperatura das cargas e peso do projectil), bem como da localização do(s) objectivo(s) e dos dados meteorológicos em elementos de tiro sendo eles: *Shell* (tipo de granada), *charge* (carga), *fuze* (tipo de espoleta), *fuze setting* (graduação de espoleta), *deflection* (direcção) e *quadrant elevation* (elevação). O PCT transmite os elementos de tiro para as Secções de BF sob a forma de comandos de tiro.

Por fim, a Bateria de Tiro constitui-se como os “músculos” da *Field Artillery Gunnery Team*. A Bateria de Tiro inclui o *Firing Battery Headquarters* (Comando da Bateria de Tiro), as Secções de BF, a Secção de Munições e o PCT. As Secções de BF “aplicam” os comandos de tiro às munições e ao obus (*Headquarters Department of the USA Army*, 1996).



Anexos



Anexo A - Memorando sobre a situação do SACC

RESERVADO



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
EXÉRCITO PORTUGUÊS
REGIÃO MILITAR SUL
ESCOLA PRÁTICA DE ARTILHARIA

Para: COFT
CMD Inst
CMD Log

P/C: Exmo TGEN DHAA
QG/BMI
QG/BrigInt
RA 4
GAC/BMI

Sua referência:

Nossa referência:

N.º Proc. .de N.º 001170 Proc. 00.480 de 21ABR06

ASSUNTO: MEMORANDO SOBRE A SITUAÇÃO DO SACC

Ref.:

Junto se envia o memorando do Comandante da EPA sobre o assunto em epígrafe.

POR DELEGAÇÃO DO COMANDANTE
O DEI

FRANCISCO JOSÉ BERNARDINO DA SILVA LEANDRO
TENENTE CORONEL DE ARTILHARIA

DE/EPA

Avenida da República, 7080-099 VENDAS NOVAS
☎ 265809800 ☎ 265809898; ☎ MII 452000; ☎ MII 452098
epa@mail.exercito.pt www.exercito.pt

RESERVADO



Gabinete do Comandante

RESERVADO

Exército Português
Região Militar do Sul
Escola Prática de Artilharia

MEMORANDO

**"IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE COMANDO E CONTROLO
(SACC) NA ARTILHARIA DE CAMPANHA"**

Ref: Relatórios do OCAR de Artilharia de Campanha.

FINALIDADE

1. Dar conhecimento superior e às diferentes Unidades de Artilharia de Campanha da situação relativa à implementação do Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC).

ANTECEDENTES

2. Decorreu na Escola Prática de Artilharia (EPA), de 04Abr05 a 15Jul05, o curso inicial de formação de formadores do SACC. O curso foi ministrado por instrutores dos EUA, tendo sido constituído pelos seguintes módulos:
 - Battery Computer System (BCS), de 04Abr05 a 22Abr05;
 - Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS), de 26Abr05 a 15Jun05;
 - Forward Observer System (FOS), de 27Jun05 a 01Jul05;
 - Gun Display Unit (GDU), de 06Jul05 a 08Jul05;
 - PLCU Maintenance, de 11Jul05 a 15Jul05.
3. A formação ministrada a 8 Oficiais de Artilharia e 2 Sargentos do Serviço de Material, de diferentes unidades, centrou-se essencialmente na óptica do utilizador. Apenas foi ensinado a inicializar o sistema e a navegar pelos menus e janelas de opções, de modo a utilizar o equipamento, não tendo sido abordada qualquer matéria de técnica ou de tática da Artilharia de Campanha e/ou Apoio de Fogos.
4. A um nível global, podemos afirmar que os objectivos da acção de formação foram atingidos, sendo de relevar as seguintes omissões:
 - a. Não foi abordado o tema da protecção da informação em caso de emergência.
 - b. Não foi possível testar e operar as comunicações do sistema em modo digital.
 - c. Nos modos analógico e filar, não foram testadas comunicações a distâncias superiores a 1 km, registando-se elevados tempos de

Pag 1 de 7

RESERVADO

CF/21-Abr-06
MemoSitSACC



RESERVADO

Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante

transmissão dos dados e perda de dados durante a transmissão.

- d. O módulo de manutenção apenas abordou o componente referente ao BCS, não tendo sido fornecido qualquer apoio para a instrução nem manuais técnicos do computador. Relativamente aos restantes equipamentos, não foram esclarecidas as actividades de manutenção a desenvolver.

SITUAÇÃO

5. O Exército recebeu um total de 21 CCU2 (AFATDS), 12 PLCU (BCS) e 23 RHC (FOS), distribuídos da forma seguinte:

	CCU2	PLCU	RHC	GDU
EPA	3	3	3	4 a)
GAC/BMI	8	3	9	18 a)
GAC/BrigInt	8	3	9	18 a)
EMEL	2	3	2	1 a)

a) Está prevista a entrega das Gun Display Unit antes da realização do processo *Sell-Off*, em data ainda a definir.

6. Durante o período de formação foi tomada consciência relativamente a determinados aspectos técnicos dos vários equipamentos, os quais se materializam actualmente nas seguintes questões que importa superar:

a. Comunicações

- (1) Em Nov03, antes de Portugal receber estes equipamentos, foram realizados testes nos Estados Unidos, conforme mencionado no relatório do momento (da autoria do CAP TMS Carlos Grilo). No entanto, e após termos um conhecimento mais profundo do sistema, importa referir o seguinte:
 - Nos referidos testes, apenas foi utilizado o canal de voz;
 - nenhuns dos rádios operaram ou foram reconhecidos pelo sistema como rádios digitais;
 - A versão de software com que os rádios foram testados, era a AFATDS A98, que na altura estava prevista ser adquirida pelo Exército Português, mas a versão entregue, com o acordo do Exército), foi a AFATDS 6.3.1;
 - Os restantes equipamentos, foram testados com as versões de software recebidas.
- (2) Como foi referido anteriormente, durante o período de formação em Portugal, não foi testada a ligação em modo digital de qualquer dos equipamentos. Os rádios E/R P/PRC-525 não foram disponibilizados para a acção de formação, apesar de solicitados, o que impediu que se verificasse a respectiva compatibilidade.
- (3) Com os rádios E/R P/PRC-425, só se efectuaram ligações pelo canal de voz, já que o rádio não dispõe de canal digital. Com o

Pag 2 de 7

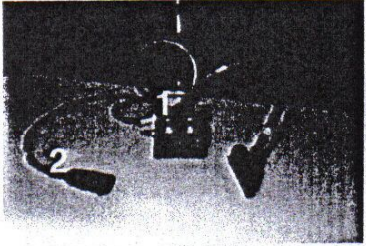
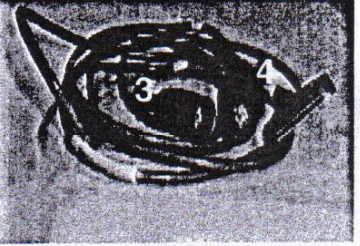
RESERVADO

RESERVADO

Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante

auxílio dos formadores, foram efectuadas as ligações entre os diversos equipamentos usando rádios E/R P/PRC-425 e ligações filares com cabo WD1-TT.

- (4) O sistema AFATDS possui dois modems SP-TICM. Cada modem possui duas saídas de comunicação (Canal 1 e Canal 2), o que perfaz um total de 4 canais de comunicações por sistema AFATDS. Na Figura 1, apresenta-se a configuração actual:

	
<p>SP-TICM 1</p> <p>(1) Canal 1 – Adaptador de linha (ligação por fio WD1-TT)</p> <p>(2) Canal 2 – Rádio SINCGARS (ou outro rádio digital)</p>	<p>SP-TICM 2</p> <p>(3) Canal 1 – Rádio SINCGARS ou Rádio analógico</p> <p>(4) Canal 2 – Rádio SINCGARS (ou outro rádio digital)</p>
<p>Fig. 1 – Cabos de ligação dos SP-TICM aos rádios.</p>	

As actuais possibilidades decorrentes da configuração apresentada na Figura 1, são inapropriadas para o Campo de Batalha Digital e manifestamente insuficientes para as necessidades de um GAC, isto porque:

- Actualmente só é possível ligar um rádio a operar em modo analógico;
 - Haverá estações que necessitarão seguramente de mais do que um rádio, caso dos EAF Bat (2), EAF Brig (2/3), PCT GAC (2/3) e PCT BBF (2);
- (5) Nos dias 23 e 24Fev06 e 8, 9, 10 e 16Mar06 realizaram-se testes de compatibilidade entre o rádio da família 525 com os Equipamentos do SACC (CCU2, PLCU e RHC). Estes testes foram efectuados na EMEL e contaram com a presença de representantes da EPA, EMEL e EID. Após diversas tentativas e experiências os representantes da EID vieram equipados com 3 rádios 525 dotados com software adequado permitindo efectuar a transmissão de dados, entre dois CCU2 com a configuração no modo digital, a entrada de dados na porta digital do rádio e este no modo de salto de frequência (Frequency Hopping), de acordo com os requisitos pretendidos para rentabilização dos equipamentos.
- (6) A Artilharia de Campanha Portuguesa tem que ser equipada com rádios digitais em quantidade suficiente para uma adequada

Pag 3 de 7

RESERVADO



RESERVADO

Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante

implementação deste sistema e em quantidade de acordo com a redefinição da estrutura e redes de comunicações dos actuais GAC.

b. Módulo AFATDS

- (1) Relativamente ao Software do CCU2 (AFATDS) que foi fornecido pelos instrutores, após período de formação, são de referir os problemas de funcionamento no âmbito das pastas das UNIT (Unidades), TARGETS (Objectivos) e das GEOMETRY (Medidas de Coordenação).
- (2) Após ter sido feita a inicialização do sistema verificou-se não abrir o Workspace das mesmas, não permitindo carregar os elementos necessários e imprescindíveis para o funcionamento do sistema. Durante o período de formação os formadores norte-americanos utilizaram um Software adaptado às unidades americanas, diferente do que foi entregue no final para ser instalado nos CCU2 (AFATDS), adaptado a Portugal.
- (3) No caso do material M119 "Light Gun", o cálculo das Direcções está adaptado aos equipamentos americanos e não ingleses que equipam o nosso Exército.
- (4) Esta situação já foi comunicada à DSM/CMDLOG e aos próprios instrutores americanos via e-mail.

c. Módulo BCS (Battery Computer System)

- (1) Verificou-se que o software desenvolvido, não suportava as munições de fabrico português. Os instrutores referiram que este problema seria ultrapassado se o fabrico das munições estivesse conforme as especificações técnicas ao nível da OTAN.
- (2) No caso do material M119 "Light Gun", o cálculo das Direcções está adaptado aos equipamentos americanos e não ingleses que equipam o nosso Exército.
- (3) Esta situação já foi comunicada à DSM/CMDLOG e aos próprios instrutores americanos via e-mail.

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

7. Referem-se as acções determinantes quanto à implementação do SACC na Artilharia de Campanha Portuguesa e no Exército, tendo por consideração os seguintes âmbitos:

a. Instrução

Recebida a formação inicial, foi constituído um GT com os respectivos formandos, que se reúne periodicamente, com vista a:

- Elaborar os referenciais de curso;
- Traduzir o material de apoio fornecido;
- Iniciar a formação de quadros na Artilharia de Campanha.

Pag 4 de 7

RESERVADO



RESERVADO

Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante**b. Organização**

Com a operação destes sistemas vai resultar na necessidade de se reajustar os Quadros orgânicos das unidades operacionais de Artilharia de Campanha.

c. Comunicações

- (1) Operacionalizar o modo de comunicação digital, com a atribuição dos rádios compatíveis às unidades de Artilharia de Campanha.

Relativamente ao número de rádios a adquirir pelo Exército para equipar as unidades operacionais e de formação, no âmbito das comunicações digitais, julga-se adequado o seguinte:

	P/GRC-525
EPA	6
GAC/BMI	32
GAC/BrigInt	32

De acordo com a doutrina de referência que é a base para o Regulamento do Grupo de Artilharia de Campanha que se encontra em revisão, existem 5 redes de dados com os seguintes rádios correspondentes:

- 3 redes de tiro (T1, T2 e T3) = 18 ;
- 1 Rede de Direcção de Tiro = 10;
- 1 Rede de Aquisição de Objectivos = 4;
- Num total de 32 rádios.

Para a formação são necessários 6 rádios de forma a permitir a constituição de um PC/PCT GAC (3 rádios), um PCT BTR (1 rádio), um OAF BAT (1 rádio) e um OAF BRIG (1 rádio).

- (2) Necessidade de reajustar e integrar as redes de comunicações da Artilharia de Campanha no Exército e nos outros Ramos das Forças Armadas. Pensamos que a elaboração deste tipo de informação deve ser centralizada num órgão que abranja todas as áreas do Exército numa primeira fase no COFT, e quando incluir a Marinha e Força Aérea, por exemplo a Divisão de Informações e Comunicações ou ao nível do EMGFA.
- (3) Anexo – Redes Rádio do GAC em A/D.

d. Operacional

- (1) Devido às características deste tipo de equipamentos verificou-se que existe a necessidade de criar uma "Master Unit List", para abranger todas as unidades de artilharia de escalão Grupo, a qual poderá incluir componentes da Marinha e Força Aérea. Tendo sido inicialmente criada no grupo de formação, este tipo de informação necessita ser integrado com outras unidades de armas diferentes e com outros ramos das Forças Armadas.

Pag 5 de 7

RESERVADO



RESERVADO

*Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante*

- (2) Também devido às exigências técnicas destes novos sistemas, deparamos que existe necessidade de atribuição de endereços IP, URN (Unit Reference Number) e Hostname, para cada unidade do campo de batalha.

O grupo inicial de formandos iniciou um trabalho de catalogação das forças e identificação e atribuição de endereços que devem ser tomados em consideração em trabalhos futuros na estrutura que abarcar estas tarefas.

- (3) Tratamento da segurança da informação referida anteriormente e atribuição de uma classificação de segurança. Ter em atenção que este tipo de informação mostra qual a constituição das forças e correspondente organização.
- (4) Tendo estes sistemas algumas diferenças de operação do método manual, verificou-se a necessidade de ser testada a compatibilidade dos actuais procedimentos artilheiros existentes e, se necessário, criar novos procedimentos.
- (5) A operação destes sistemas, ao nível da cartografia, apresenta algumas divergências quanto aos Datums disponíveis no sistema (WGS84) e aos Datums que nós dispomos nas actuais cartas do território nacional (EUR50).
- (6) Foram adquiridas à firma IVECO PORTUGAL, no âmbito do CPI nº01/04-LPM, 12 viaturas tácticas médias com contentor para instalação dos equipamentos pertencentes ao GAC/BrigInt (10) e EPA (02). Nos dias 10 e 11Jan06 realizou-se uma reunião de trabalho na firma TECNOVE-Espanha composta por 4 Oficiais (DSM, EPA, DST, EMEL) para visualização e definição de alguns pormenores do protótipo.
- (7) Face às características técnicas, é necessário equipar as viaturas (incluindo os auto-propulsados) com geradores que tenham capacidade suficiente para alimentar os equipamentos.

À elevada consideração superior,

Vendas Novas, 19 de Abril de 2006

O Comandante


Fernando Joaquim Alves Cóias Ferreira
Coronel de Artilharia

ANEXO: REDES RÁDIO DO GAC EM A/D

Pag 6 de 7

RESERVADO



RESERVADO

Escola Prática de Artilharia
Gabinete do Comandante

ANEXO (REDES RÁDIO DO GAC EM A/D) AO MEMORANDO DE 19ABR06

Elemento	REDES INTERNAS						REDES EXTERNAS			
	Cmd Dc Tiro 1 (F)	Cmd Dc Tiro 2 (D)	Dc Tiro T1 T2 T3 (D)	Aq Obj (D)	Adm Log (F)	Cmd Brig (F)	Cmd Brig (D)	Adm Log Brig (F)	Cmd DcTiro ACE (F)	Cmd DcTiro ACE (D)
Cmdt/GAC	x					x			x	
2ºCmdt/GAC	x				x					
Of Pass	x				x			x		
Of Info	x	x		E		x	x			x
Of Op	E	E		x		x	x		x	x
Of Log	x				E			x		
PCT/GAC	x	x	E	x						x
Of Tm	x									
Of Man	x									
Of Med	x									
Cmdt/BBF (x3)	x									
COB	x				x					
PCT/BBF	x	x	x							
EAf/Brig		x	Q							
OAF/Brig	x									
EAf/Bat		x	x							
OAF/Brig	x									
OAv			x							
Cmdt/PAO	x									
Cmdt/Sec TOPO	x									
Sec RLAM	x		Q	x						Q
Sec RLArm	x		Q	x						
Sec Meteo	x			x						
Cmdt/BCS	x				x					
Pel Tm					x					
Pel Man					x					
Sec Mun					x					
Âmbulância					x					

X - Estação Permanente;
E - Estação Directora de Rede;
Q - Quando Necessário.

Pag 7 de 7

RESERVADO



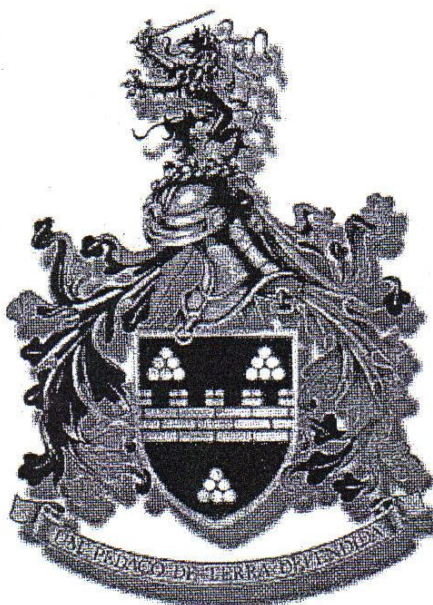
Anexo B - Directiva do Comando Operacional, que transfere o GAC da BrigInt para a BrigRR

1

- RESERVADO -

BrigRR Estado-Maior	
DATA	Nº ENTRADA
19-3-08	1292
PROC	TAC
GAB CMOT <input checked="" type="checkbox"/>	G6 - CIS <input checked="" type="checkbox"/>
CEM <input type="checkbox"/>	G7 - INST <input checked="" type="checkbox"/>
G1 - PESS <input checked="" type="checkbox"/>	G8 - LOG BRR <input type="checkbox"/>
G2 - INF <input checked="" type="checkbox"/>	G9 - CIMIC <input checked="" type="checkbox"/>
G3 - OPS <input checked="" type="checkbox"/>	SECRET-EM <input type="checkbox"/>
G4 - LOG <input checked="" type="checkbox"/>	

S. R.
MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
EXÉRCITO PORTUGUÊS
COMANDO OPERACIONAL



DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Levantamento do GAC / BrigInt no RA 5 e do GAC / BrigRR no RA 4

- RESERVADO -



RESERVADO

Exemplar nº de 17 Ex.

Cmd Op

OEIRAS

05Mar08

CF22/08

DIRECTIVA Nº 04/Cmd Op/08

ASSUNTO: Levantamento do Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) / Brigada de Intervenção (BrigInt) do Regimento de Artilharia (RA) 5 e do GAC / Brigada de Reacção Rápida (BrigRR) no RA 4.

- Refª:
- a) Directiva Nº 90/CEME/07 de 27Mar07;
 - b) Quadro Orgânico de Pessoal (QOP) do GAC/BrigRR Nº 24.0.24 de 26Dec07;
 - c) QOP do GAC/BrigInt (M114 A1/23 Reb) de 26Dec07;
 - d) QOP do GAC/BrigInt (Obus *Light weight* 155mm Reb.) de 26Dec07;
 - e) Directiva Nº 13/CEME/08 de 11Jan08;
 - f) MC 317/1 *The NATO Force Structure* de 24Jul01;
 - g) Apêndice 2 ao Anexo I ao Plano a Médio e Longo Prazo do Exército (Níveis de Prontidão de Referência do SFN04-COP);
 - h) Apêndice 3 ao Anexo I ao Plano a Médio e Longo Prazo do Exército (Nível de Levantamento da FOPE do SFN04-COP);
 - i) Normas para a Execução da Autoridade Técnica dos Órgãos Centrais de Administração e Direcção (OCAD);
 - j) DirOp Nº 04/CEMGFA/02 – Estrutura e Níveis de Comando para o Exercício do Comando Operacional das Forças Armadas;
 - k) Nota Nº 248, Procº 10.880.23.000 de 31Jan08 da DivPF/EME.

1. SITUACÃO

- a. A directiva em referência a), difundiu orientações, prioridades e linhas de acção para o médio prazo, a desenvolver pelos diferentes escalões de comando, direcção e chefia do Exército;
- b. Na mesma directiva vem expressa a intenção de rever o conceito em vigor de Apoio de Fogos à BrigRR, de forma a conferir-lhe meios orgânicos de apoio de fogos;
- c. Os QOP revistos em 26Dec07 prevêm a alteração das missões em consonância com a mesma directiva;
- d. Decorrente destas tarefas, foram aprovados por despacho de SEª GEN CEME de 26 de Dezembro de 2007 os quadros orgânicos referências b), c) e d) à presente directiva;
- e. A directiva referência e) determina a transferência do RA 4 e do GAC/BrigInt equipado com material M119 105 mm *Light Gun* (155mm LG), para a BrigRR, bem como o levantamento de um GAC na BrigInt;

RESERVADO



RESERVADO

f. A mesma directiva determina ainda que o Comando Operacional (Cmd Op) se constitua como Entidade Primariamente Responsável (EPR) para todas as acções a desenvolver no âmbito das respectivas transferências, com autoridade para coordenar com os outros Órgãos Centrais de Administração e Direcção (OCAD) as acções a desenvolver nas respectivas áreas de actividade.

g. Assim, para dar cumprimento ao despacho de SEx^a GEN CEME:

(1) Compete ao EME promover os ajustamentos legais adequados por forma a enquadrar as alterações resultantes da Directiva N.º 13/CEME/08;

(2) Tarefas a desenvolver no âmbito de outros OCAD:

Na sequência das reuniões de coordenação efectuadas no Cmd Op com o Cmd Pess, Cmd Log e CID, serão desenvolvidas as seguintes tarefas:

(a) Cmd Pess

1. Efectuar as transferências de pessoal necessárias à implementação do GAC/BrigRR até 30Jun08 de acordo com o documento em referência b) e o descrito no ponto 3.a.(5), da presente directiva;

2. Efectuar as transferências de pessoal necessárias à implementação do GAC/BrigInt até 30Jun08, de acordo com os documentos em referência c) e d) e o descrito no ponto 3.a.(6), da presente directiva, tendo em atenção ao facto da BBF que irá ficar instalada na EPA terá que estar levantada até 30Mar08;

3. Efectuar um levantamento das necessidades de formação adicional até 31Mar08, para dar resposta às necessidades de pessoal qualificado, para implementação do GAC/BrigRR e GAC/BrigInt de acordo com os documentos b) e c) respectivamente, enviando-p ao Comando de Instrução e Doutrina (CID) com conhecimento ao Cmd Op até 05Abr08;

4. Enviar ao CID com informação ao GabCEME e ao Cmd Op as necessidades de formação para implementação do GAC/BrigRR e GAC/BrigInt.

(b) Cmd Log

1. Efectuar, em coordenação com o CID e BrigInt, uma lista das necessidades de material, equipamento e viaturas para o levantamento do GAC/BrigInt até 31Mar08;

2. Proceder às transferências de material, equipamento e viaturas necessárias para que se efective a transferência do RA 4 e do GAC/BrigInt para a BrigRR até 30Jun08;

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 2 de 8 págs



RESERVADO

3. Adaptar as infra-estruturas e executar as obras necessárias, com vista à instalação do GAC/BrigInt, no RA 5;
4. Proceder às tarefas de manutenção necessárias, para dotar o material M114 A1 155mm de condições de operacionalidade que permitam a sua utilização segura.

(c) CID

1. Receber do Cmd Pess, até 05Abr08, o levantamento das necessidades de formação para fazer face ao levantamento do GAC/BrigRR e GAC/BrigInt;
2. Planear e executar as acções de formação, mencionadas no ponto anterior, julgadas necessárias para dotar o GAC/BrigRR e GAC/BrigInt dos meios humanos qualificados para o preenchimento dos QOP de acordo com os documentos em referência b), c) e d);
3. Manter o Cmd Op informado das acções levadas a cabo, no âmbito das suas competências, e que influenciem as tarefas enunciadas na presente directiva;
4. Garantir ao RA 5 as capacidades necessárias que permitam o levantamento do GAC/BrigInt de acordo com o seguinte faseamento:
 - a. 1ª Fase – até 2010 (ou até à chegada do material 155mm LW) (de acordo com o documento referência c))
 - (1.) O Comando, Estado-Maior e 1 BBF;
 - (2.) A BCS e uma BBF em Ordem de Batalha (OB).
 - b. 2ª Fase - após 2010 (ou após a chegada do material 155mm LW)
Levantar o Comando, Estado-Maior e 2 BBF de acordo com o documento referência d).
5. Garantir à EPA as capacidades necessárias que permitam o levantamento do GAC/BrigInt de acordo com o seguinte faseamento:
 - a. 1ª Fase – até 2010 (ou até à chegada do material 155mm LW)
1 BBF na Escola Prática de Artilharia (EPA) de acordo com o documento em referência c).
 - b. 2ª Fase - após 2010 (ou após a chegada do material 155mm LW)
1 BBF na EPA de acordo com o documento referência d).
6. Levantar a BBF na EPA, à custa da Bateria de Apoio à Formação (BAF), até 30Mar08.

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 3 de 8 págs



RESERVADO

2. MISSÃO

O Cmd Op transfere a dependência do RA 4 e do GAC nele aquartelado, da BrigInt para a BrigRR. Em paralelo levanta o GAC/BrigInt no RA 5.

3. EXECUÇÃO

a. Conceito

- (1) Transferir a dependência, até 30Jun08, do RA 4 e do GAC nele aquartelado, equipado com obuses M119 105mm LG, da BrigInt para a BrigRR;
- (2) Levantar o GAC/BrigInt em duas fases:
 - (a) **1ª Fase – até 2010** (ou até à chegada do material 155mm *Light Weight* (LW) (de acordo com o documento em referência c))
 1. O Comando, Estado-Maior e 1 Bateria de Bocas de Fogo (BBF) equipada com obus M114 A1 155mm/23 Reb no RA 5;
 2. A Bateria de Comando e Serviços (BCS) e uma BBF em Ordem de Batalha (OB) no RA 5;
 3. 1 BBF na Escola Prática de Artilharia (EPA) até 30Mar08.
 - (b) **2ª Fase - após 2010** (ou após a chegada do material 155mm LW) (de acordo com o documento em referência d))
 1. O Comando, Estado-Maior e 2 BBF no RA 5;
 2. 1 BBF na EPA, à custa da Bateria de Apoio à Formação, reajustando o QOP.
- (3) Garantir o GAC/BrigRR em categoria 8 (HRF) de acordo com o documento em referência f), mantendo uma das suas BBF em categoria 4;
- (4) Garantir o GAC/BrigInt em categoria 9 (FLR) de acordo com o documento em referência f) e g), mantendo uma das suas BBF em categoria 8;
- (5) Manter o GAC/BrigRR com um grau de levantamento de 90%;
- (6) Manter o GAC/BrigInt com o seguinte grau de levantamento:
 - (a) Cmd e EM – 100%;
 - (b) BCS – 80%;
 - (c) 1ª BBF (RA 5) – 80%;
 - (d) 2ª BBF (RA 5) (OB) – 0%;
 - (e) 3ª BBF (EPA) – 80%.

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 4 de 8 págs



RESERVADO

- (7) Acompanhar o processo de implementação das tarefas, explicitadas nesta directiva, no âmbito do pessoal, logística e treino operacional;
- (8) Executar um levantamento das necessidades no âmbito do pessoal, logística e formação, e remetê-las aos OCAD respectivos, para a sua satisfação;
- (9) Conduzir o processo de transferência do GAC/BrigInt para a BrigRR bem como o levantamento do GAC/BrigInt, de forma a não interferir com o planeamento dos exercícios previamente executado;
- (10) Elaborar um relatório sobre o ponto de situação da implementação das tarefas, enunciadas nesta directiva, até 30Jun08 e enviá-lo ao EME.

b. BrigMec

- (1) Recebe e acondiciona o material (M114 A1 155mm Reb e respectivas viaturas) da BBF do GAC/BrigInt que ficará em OB, garantindo que o mesmo é mantido em condições de operacionalidade;
- (2) Assegura a existência do pessoal, que permita garantir a manutenção do material da BBF do GAC/BrigInt à sua carga.

c. BrigInt

- (1) À ordem, e até 30Jun08, procede à transferência do RA 4 e do GAC nele instalado, equipado com material M119 105mm LG, para a BrigRR;
- (2) Garante o levantamento da BBF que irá ficar instalada na EPA até 30Mar08;
- (3) Procede ao levantamento do seu GAC de acordo com o faseamento descrito em 3.a.(2);
- (4) Faz um levantamento das necessidades de formação, para o levantamento do seu GAC e envia-o, até 23Mar08, ao Cmd Pess com conhecimento ao Cmd Op;
- (5) Executa o planeamento da actividade operacional do seu GAC;
- (6) Garante o seu GAC em categoria 9 (FLR) de acordo com o documento em referência f), mantendo uma das suas BBF em categoria 8;
- (7) Mantém o seu GAC/BrigInt com o seguinte grau de levantamento:
 - (a) Cmd e EM – 100%;
 - (b) BCS – 80%;
 - (c) 1ª BBF (RA 5) – 80%;
 - (d) 2ª BBF (RA 5) (OB) – 0%;
 - (e) 3ª BBF (EPA) – 80%.

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 5 de 8 págs



RESERVADO

- (8) Mantém concentrado o material (M114 A1 155mm Reb e respectivas viaturas) da BBF do GAC/BrigInt que ficará em OB, durante a 1ª fase do seu levantamento, na BrigMec.

d. BrigRR

- (1) Em coordenação com a BrigInt, prepara-se para receber organicamente o RA 4 e o GAC nele instalado;
- (2) Faz um levantamento das necessidades de formação, para o levantamento do seu GAC e envia-o, até 23Mar08, ao Cmd Pess com conhecimento ao Cmd Op;
- (3) Executa o planeamento da actividade operacional do seu GAC;
- (4) Garante o seu GAC em categoria 8 (HRF) de acordo com o documento em referência f), mantendo uma das suas BBF em categoria 4, e com um grau de levantamento de 90%.

e. Instruções de Coordenação

- (1) Estão autorizados contactos directos para coordenação, entre as entidades envolvidas nos processos decorrentes desta directiva;
- (2) A transferência do RA 4 e do GAC nele instalado, da BrigInt para a BrigRR, deverá ser efectiva em 01Jul08;
- (3) Aos OCAD's e às entidades intervenientes nos processos decorrentes da presente directiva, são solicitados relatórios de situação periódicos, sobre a evolução da execução das tarefas, reportados ao último dia útil de Março, Abril, Maio e 20 de Junho, devendo os mesmo ser enviados ao Cmd Op até ao dia 05 do mês seguinte a que se reportam, à excepção do referente ao mês de Junho que deve dar entrada até 25 Junho 08;
- (4) O Cmd Op é a EPR para coordenação geral dos assuntos relativos às tarefas inerentes à presente directiva.

4. COMANDO E TRANSMISSÕES

- a. Após a efectivação da transferência do RA 4 e do GAC/BrigInt para a BrigRR e do levantamento do GAC/BrigInt, as relações de comando entre as várias entidades, serão definidas mediante proposta a apresentar a SExª Gen CEME pelo Cmdt Op após coordenação com CID;
- b. As relações de comando, mencionadas no ponto anterior, poderão vir a sofrer alterações fruto de directivas futuras, emanadas do escalão superior.

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 6 de 8 págs



RESERVADO

Acusar a recepção da presente Directiva com o texto "DIRECTIVA 04/CMD OP/08
RECEBIDA".

(ASSINADA NO ORIGINAL)

ARTUR NEVES PINA MONTEIRO
TENENTE GENERAL, COMANDANTE OPERACIONAL

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 7 de 8 págs



RESERVADO

DISTRIBUIÇÃO:

- | | |
|------------------------|-------------|
| - Exemplar n.º 1 | Arquivo |
| - Exemplar n.º 2 | EME |
| - Exemplar n.º 3 | Adj Cmdt Op |
| - Exemplar n.º 4 | CEM/Cmd Op |
| - Exemplar n.º 5 | Cmd Pess |
| - Exemplar n.º 6 | Cmd Log |
| - Exemplar n.º 7 | CID |
| - Exemplar n.º 8 | BrigMec |
| - Exemplar n.º 9 | BrigInt |
| - Exemplar n.º 10 | BrigRR |
| - Exemplar n.º 11 a 13 | Reserva |

P/CONHECIMENTO:

- | | |
|-------------------|---------|
| - Exemplar n.º 14 | GabCEME |
| - Exemplar n.º 15 | EPA |
| - Exemplar n.º 16 | RA 4 |
| - Exemplar n.º 17 | RA 5 |

RESERVADO
DIRECTIVA N.º 04/CMD OP/08

Pág 8 de 8 págs



Anexo C - Área de Excelência para o Biénio 2007-2008



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
EXÉRCITO PORTUGUÊS
BRIGADA INTERVENÇÃO

Regimento Artilharia N° 4
Grupo Artilharia Campanha

ASSUNTO: ÁREA EXCELÊNCIA 2007

REFERÊNCIA: DIRECTIVA DE COMANDO PARA O BIÉNIO 2007-2008, 22FEV07,
BRIGADA INTERVENÇÃO

DATA: 30 MARÇO 2007

1. A **Artilharia de Campanha** constitui o meio terrestre de apoio de fogos mais poderoso que o Comandante de uma força tem à sua disposição para influenciar o decurso do combate.
2. O Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção tem por **missão** assegurar o apoio de fogos contínuo e oportuno ao Comandante da Brigada e integrar todo o apoio de fogos nas operações da Brigada.
3. O cumprimento da missão engloba **duas responsabilidades fundamentais** para o Grupo de Artilharia de Campanha:
 - a. Fornecer **fogos em apoio da manobra** da Brigada, como parcela do apoio de fogos global disponível, o que inclui o apoio próximo às unidades de manobra com fogos contínuos e oportunos em resposta às suas necessidades de combate, fogos de contrabateria sobre as armas de tiro indirecto do inimigo, fogos em profundidade¹ e a supressão dos meios de defesa antiaérea inimiga.
 - b. Fornecer elementos e meios para integrar os órgãos de **planeamento e coordenação de apoio de fogos** global, por forma a que todos os meios de apoio de fogos disponíveis se integrem na manobra, no respeito pelo conceito da operação do Comandante da Brigada e dentro das prioridades por ele definidas.
4. Ao nível da Brigada, a **responsabilidade** da integração dos fogos na manobra é cometida a três entidades: Comandante da Brigada, como responsável pelo

¹ A execução de fogos em profundidade visa a neutralização de objectivos inimigos importantes (reservas, postos de comandos, órgãos de comunicações e instalações logísticas) e a interdição de áreas fundamentais, de forma a contribuir para o isolamento das forças inimigas mais avançadas, desorganizar e enfraquecer a sua capacidade de comando e dificultar o seu apoio logístico.



emprego de todos os sistemas ao seu dispor; Coordenador de Apoio de Fogos (CAF), a quem cabe a responsabilidade de fazer a coordenação do apoio de fogos e de aconselhar o Comandante da Brigada nessa matéria; Oficial de Operações da Brigada, como responsável directo pela integração dos fogos na manobra da Brigada.

5. No âmbito do processo *Foreign Military Sales* (FMS), decorre actualmente a LOA UPY, sobre a **aquisição** do Sistema de Comando e Controlo da Artilharia de Campanha – **AFATDS** (*Advanced Field Artillery Tactical Data System*), com vista a equipar a Escola Prática de Artilharia (EPA) e os Grupos de Artilharia de Campanha da Brigadas de Intervenção e da Brigada Mecanizada.
6. A **entrega formal** ao Exército Português dos equipamentos verificou-se em 2002, tendo a **verificação final** dos mesmos (*Sell-Off*) decorrido no período de 12 a 23MAR07, na Brigada Mecanizada. Nesta actividade estiveram presentes, para além de uma equipa de técnicos americanos, representantes do Comando da Logística, do Centro Militar de Electrónica e das entidades a quem se destina este equipamento.
7. Ainda relativamente a este programa encontra-se a decorrer, através do Comando da Logística, os processos de recepção e aceitação de 12² (doze) **viaturas tácticas** médias que se destinam a receber os AFATDS e os **rádios da família 525**.
8. A **entrada ao serviço** destes equipamentos vem permitir aumentar a rapidez do processamento das missões de tiro e implica algumas **alterações** nos procedimentos utilizados no planeamento e coordenação de apoio de fogos no escalão Brigada e nas suas subunidades de manobra, apresentados no ponto 5. Implica, igualmente, a necessidade de colocar no GAC oficiais, sargentos e praças em número suficiente para operar os sistemas e a formação dos mesmos.
9. De acordo com o documento em referência, no âmbito organizativo, o RA 4 elege e submete à apreciação superior uma **área de excelência** a desenvolver em 2007 e 2008.
10. Face ao que antecede e por se considerar que a implementação do sistema tem implicações tecnológicas na forma tradicional de planeamento e coordenação do apoio de fogos, submete-se à consideração superior a seguinte **proposta**:

² 10 (dez) destinam-se ao GAC da BrigInt.



- a. Em 2007, que seja aprovada como “área de excelência” o desenvolvimento do processo de aquisição do sistema AFATDS, visando uma adequada recepção dos equipamentos pelo GAC da Brigada de Intervenção e a implementação do sistema no escalão Brigada;
- b. Que seja aprovada a seguinte calendarização de actividades:

Data	Actividade	Responsabilidade
30MAR07	Apresentar superiormente a “área de excelência” seleccionada pelo RA 4	RA 4
30ABR07	Colocar ao Comando de Pessoal as necessidades de pessoal (Capitães, Subalternos, Sargentos e Praças) para operar os equipamentos	BrigInt e RA 4
NLT 31MAI07	Previsão de recepção das 10 viaturas tácticas IVECO e montagem dos equipamentos que constituem o sistema nas mesma	RA 4 e CME
NLT 31MAI07	Preparar um espaço no interior do RA 4 que permita manter montados os equipamentos que constituem o sistema e libertar um telheiro para colocação de 10 viat tácticas IVECO	RA 4
JUN e JUL07	Formação dos operadores do sistema	CmdInstr e EPA
NLT 30NOV07	Previsão de recepção dos rádios da família 525 e montagem dos mesmos nas viaturas pelo CME	RA 4 e CME
NLT 30NOV07	Teste dos equipamentos num exercício a planear e conduzir pelo GAC, com execução de fogos reais de Artilharia	RA 4
JAN e FEV08	Conduzir no RA 4 um seminário de apoio de fogos com a participação de todos os intervenientes e responsáveis pelo apoio de fogos nos escalões Brigada, Batalhão e Companhia	BrigInt e RA 4
ABR08	Participação no exercício DRAGÃO 08 e declaração da capacidade operacional do sistema	BrigInt e RA 4

À consideração superior,

O COMANDANTE DO GAC

**MANUEL MARIA BARRETO ROSA
TCOR ART**